



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DISUSUN OLEH:

NUR'AINI

11417200815

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1442 H / 2021 M



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

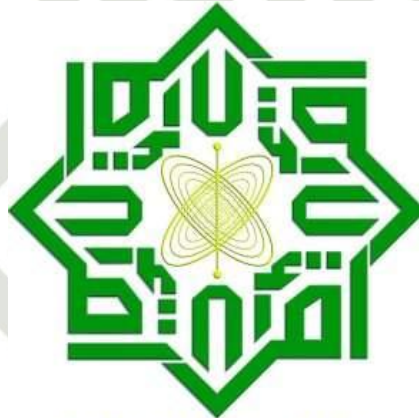
**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
LEARNING CYCLE 5E BERBANTUAN PETA KONSEP
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA
MATERI LAJU REAKSI**

Skripsi

Diajukan untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd)



UIN SUSKA RIAU

DISUSUN OLEH:

NUR'AINI

11417200815

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1442 H / 2021 M



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Berbantuan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi*, yang ditulis oleh Nur'aini, NIM 11417200815 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif kasim Riau.

Pekanbaru, 18 Sya'ban 1442 H

31 Maret 2021

Menyetujui

Ketua Program Studi

Pendidikan Kimia

Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si.

NIP.19740612 2008 012018

Pembimbing

Yuni Fatisa, M.Si

NIP. 19760623 200912 2002

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5e Berbantuan Peta Konsep terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Raksi*, yang ditulis oleh Nur'aini, NIM 11417200815 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 28 April 2021 Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 16 Ramadhan 1442H
28 April 2021

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Dr. Yenni Kurniawati, S.Si., M.Si

Penguji II

Ira Mahartika, M.Pd

Penguji III

Dr. Kuncoro Hadi, S.Si., M.Sc

Penguji IV

Lisa Utami, M.Si

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag
NIP. 19740704 199803 1 001

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGHARGAAN



Puji syukur Alhamdulillah, penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam penulis curahkan untuk junjungan alam Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam jahiliyah menuju alam yang penuh cahaya keimanan dan ilmu pengetahuan.

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Berbantuan Peta Konsep terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi *Laju Reaksi*, merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam proses menyelesaikan skripsi ini penulis menyadari begitu banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah memberikan uluran tangan dan kemurahan hati kepada penulis. Teruntuk orang tua tersayang Ayahanda Tupar dan Ibunda Startini, kakak Suci Ramadhani, abang Ahmad Tritianto, Adik Kurnia Novanto, S.Pd yang telah banyak memberikan do’a dan dukungan baik moril maupun materil. Penulis takkan pernah melupakan semua jasa, pengorbanan dan jerih payah, dukungan, semangat, motivasi serta do’a yang kalian berikan sehingga penulis dapat meraih kesuksesan ini.

Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Suyitno, M.Ag, Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Bapak Dr. Drs. H. Suryan A. Jamrah, M.A, Wakil Rektor I, Bapak Dr. H. Kusnadi, M.Pd, Wakil Rektor II, Bapak Drs. H. Promadi, M.A., Ph.D, Wakil Rektor III, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menuntut ilmu diperguruan tinggi ini.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Bapak Dr. H. M. Syaifuddin, S.Ag., M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Bapak Dr. Drs. Alimuddin, M.Ag., selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Dra. Rohani, M.Pd., selaku Wakil Dekan II, dan Bapak Dr. Drs. Nursalim, M.Pd., selaku Wakil Dekan III Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Kasim Riau.
3. Ibu Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., dan Ibu Kasmianti, S.Pd.I., M.A., selaku ketua dan sekretaris program studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Yuni Fatisa, M.Si., selaku pembimbing skripsi yang senantiasa membimbing dan memberi motivasi kepada penulis serta banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis, memberikan kemudahan, serta memberikan ilmu dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
5. Ibu Elvi Yenti, M.Si., selaku Penasehat Akademik selama perkuliahan yang selalu senantiasa membimbing dan memberi motivasi kepada penulis.
6. Dewan penguji sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.
7. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia, Bapak Pangoloan Soeleman Ritonga, S.Pd., M.Si., Lazulva, M.Si., Arif Yasthopi, S.Pd., M.Si., Ibu Dra. Fitri Refelita, Zona Octarya, M.Si., Yusbarina, M.Si., Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Novia Rahim, S.Pd., Miterianifa, M.Pd., Ira Mahartika, M.Pd., Neti Afrianis, M.Pd., Heppy Okmarisa, M.Pd., Putri Ridha Ilahi, M.Pd., dan kepada seluruh dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu terima kasih yang tak terhingga penulis ucapkan atas masukan, ilmu dan motivasi selama penulis duduk dibangku perkuliahan.
8. Bapak Jasiman, S.Pd., Kepala Sekolah SMA Swasta Bina Siswa Rokan Hilir yang telah memberikan izin penelitian.
9. Bapak Manganar Saragih, S.Pd selaku guru bidang studi Kimia di SMA Swasta Bina Siswa Rokan Hilir yang dengan kerelaan hati memberikan waktunya dan membimbing penulis selama melakukan penelitian serta terima kasih kepada para guru dan siswa-siswi SMA Swasta Bina Siswa Rokan Hilir.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

10. Teman seperantauan Kakanda Mariantto, Rama, Nelson, Maya, Theo, dan Icha yang banyak sekali membantu, memberi dan memotivasi serta semangat dalam menyelesaikan tulisan skripsi ini.
11. Keluarga besar pendidikan kimia angkatan 2014 terkhusus kepada kimia D terkhusus Nanda, Metra, Fani yang telah banyak memberikan dukungan dan semangat kepada penulis. Kalian adalah teman-teman seperjuangan yang mengesankan, semua canda dan tawa kita selama berada di bangku perkuliahan tidak akan pernah penulis lupakan.
12. Teman kerja Sinar Bening, teman PPL SMA Negeri 2 Kampar, KKN, dan teman kost serta teman Tahsin Uka yang selalu mengingatkan dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi yang selalu mengingatkan untuk setor ayat dan bimbingan skripsi dan juga semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik materil maupun moril dalam penyusunan skripsi ini.

Do'a dan harapan penulis semoga Allah SWT membalas kebaikan semua pihak dengan kebaikan yang melimpah serta seluruh pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu namanya. Terima kasih setulus hati penulis ucapkan atas bantuan yang telah diberikan.

Saran serta kritikan yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi penyempurnaan skripsi ini ke arah yang lebih baik. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, sehingga dapat membuka cakrawala berfikir serta memberikan khazanah pengetahuan dalam dunia pendidikan.

Amiin-amiin ya Robbal 'Alamin

Pekanbaru, 28 April 2021

Penulis

Nur'aini

NIM. 11417200815



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSEMBAHAN``

...sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain), dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.” (QS. Al-Insyirah: 6-8)

“Bismillahirrahmaanirrahim”

Alhamdulillahahirabbil ‘alamin

Ya Allah hamba bersyukur pada-Mu Karena Engkau telah memberikan rahmat dan karunia serta hidayah-Mu kepada Hamba, Sujud syukur hanya pada-Mu ya Allah yang melimpahkan karunia ini, Semoga karunia ini menjadi Ridho-Mu dalam hidup hamba dan

Keluarga yang hamba cintai

Ya Allah

Engkau yang Maha Pemurah, Maha Menyayangi, Maha Adil, Maha Segalanya Tiada Tuhan yang hamba sembah hanyalah Engkau Ya Allah Engkau yang memberi rezeki hamba

Tanpa Engkau hamba tidak dapat menyelesaikan ini, tanpa Engkau hamba tidak ada apa-apanya, tanpa Engkau apalah arti hidup hamba ya Allah, hamba hanyalah manusia yang tak pernah luput dari kesalahan, hamba hanya bisa berusaha, berusaha, berusaha dan berdo'a...

Hanya Atas izin-Mu hamba bisa menyelesaikan Pendidikan Sarjana...

Engkau yang memberi segalanya pada hamba ya Allah Rezeki, jodoh, maut hanya engkau yang mengetahuinya ya Allah

Catatan ini kupersembahkan teruntuk Bapak tercinta, Mamak tercinta, Kakak, Abang, dan Adik tercinta
Bapak... Mamak...

Anakmu ini bisa membuktikan kepadamu bahwa Aku terus berjuang bekerja keras untuk menggapai cita-citaku dengan sungguh-sungguh, meski perjuangan ini
Belum bisa

Membayar semua pengorbanan yang telah bapak dan mamak berikan kepadaku, aku belum bisa membahagikanmu, aku belum bisa menggantikan keringat yang bercucuran di wajahmu, bahkan aku belum bisa membuat wajah bapak dan mamak tersenyum yang kini semakin keriput untuk bekerja keras memperjuangkan anakmu agar menjadi orang yang berhasil
Ya Allah

Ampunilah dosa-dosa kedua mereka, sayangilah mereka, kasihilah mereka, sebagaimana mereka menyayangi dan mengasihiku diwaktuku kecil... Aamiin...

Teruntuk keluargaku yang paling tersayang
Kalianlah yang membuat hidupku lebih bermakna dan berwarna, kalian menjadi pelipur lara disaat duka, teman tertawa disaat gembira,

Semoga Allah selalu melindungi kita, serta menempatkan kitaa disurga pada akhirnya...

Aamiin...



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRAK

Nur'aini, (2021) : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Berbantuan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi

Hasil belajar adalah perubahan perilaku mahasiswa akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses mengajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh model pembelajaran *Learning Cycle 5e* berbantuan peta konsep terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi. Penelitian yang digunakan yaitu penelitian *quasy experiments*, dengan desain penelitian *random group pretes-posttest design*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling*. Data diperoleh melalui tes soal. Hasil penelitian menunjukkan nilai $t_{hitung} = 2,060$. Hal ini menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} lebih besar dari nilai t_{tabel} . H_a diterima dan H_0 ditolak. Berarti H_a terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* berbantu peta konsep terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi. Adapun nilai hasil belajar siswa kelas eksperimen 80,89, sedangkan kelas kontrol sebesar 76,20. Besarnya pengaruh terhadap hasil belajar siswa kelas XI pada materi laju reaksi di SMA Swasta Bina Siswa Rokan Hilir dengan penggunaan model *learning cycle 5e* dengan bantuan peta konsep adalah sebesar 9,8 %.

Kata Kunci: *Model Pembelajaran *Leraning Cycle 5e*, Peta Konsep, Hasil Belajar, Laju Reaksi.*



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRACT

Nur'aini, (2021): The Effect of Implementing Learning Cycle 5E Learning Models with Concept Map toward Student Learning Achievement on Reaction Rate Lesson

Learning achievement is a change in student behavior as a result of learning. Changes in behavior are caused by achieving mastery of a number of materials given in the teaching process. This research aimed at knowing the effect of implementing Learning Cycle 5E learning model with concept map toward student learning achievement on Reaction Rate lesson. It was a quasi-experimental research with non-equivalent control group design. Purposive sampling technique was used in this research. The data were obtained through question test. The research findings showed the score of t_{observed} 2.060. It showed that the score of t_{observed} was higher than t_{table} . H_a was accepted, and H_0 was rejected. It meant that there was an effect of implementing Learning Cycle 5E learning model with concept map toward student learning achievement on Reaction Rate lesson. The learning achievement score of the experimental group was 80.89, and the control group was 76.20. The effect of Learning Cycle 5E learning model with concept map toward student learning achievement on Reaction Rate lesson at the eleventh grade of Private Senior High School of Bina Siswa Rokan Hilir was 9,8%.

Keywords: *Learning Cycle 5E Learning Model, Concept Map, Learning Achievement, Reaction Rate*

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

مُلَخَّصٌ

نور عيني، (٢٠٢١): تأثير نموذج التعلم لدورة التعلم e5 بمساعدة خرائط

خرائط المفاهيم على نتائج تعلم التلاميذ في مادة معدل التفاعل

نتائج التعلم هي تغييرات في سلوك التلاميذ لنتيجة التعلم. يحدث تغيير السلوك بسبب إتقانهم لعدد من المواد المقدمة في عملية التعليم. يهدف هذا البحث إلى معرفة كيفية تأثير نموذج التعلم لدورة التعلم e5 بمساعدة خرائط المفاهيم على نتائج تعلم التلاميذ في مادة معدل التفاعل. البحث المستخدم بحث شبه تجريبي، مع تصميم بحث تصميم مجموعة ضابطة غير مكافئة. وأخذ العينات هو باستخدام طريقة أخذ العينات الهادفة. تم الحصول على البيانات من خلال أسئلة الاختبار. أظهرت النتائج أن $t_{\text{حساب}} = 2,06$. يوضح هذا أن $t_{\text{حساب}}$ كبرى من $t_{\text{جدول}}$. فالفرضية البديلة مقبولة والفرضية المبدئية مردودة. هذا يعني أن الفرضية البديلة لها تأثير تطبيق نموذج التعلم لدورة التعلم e5 بمساعدة خرائط المفاهيم على نتائج تعلم التلاميذ في مادة معدل التفاعل. وبلغت قيمة نتائج تعلم التلاميذ في الفصل التجريبي ٨٠،٨٩، وفي الفصل الضابط ٧٦،٢٠. مقدار التأثير على نتائج التعلم لتلاميذ الفصل الحادي عشر في مادة معدل التفاعل في مدرسة بينا الثانوية وكان هيلير باستخدام نموذج تعلم دورة e5 بمساعدة خرائط المفاهيم ٩،٨٪.

الكلمات الأساسية : نموذج التعلم لدورة التعلم e5، خرائط المفاهيم، نتائج التعلم، معدل التفاعل

UIN SUSKA RIAU



DAFTAR ISI

PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Penegasan Istilah	5
C. Permasalahan	6
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORITIS	
A. Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 5E Fase</i> (LC 5E)	9
B. Peta Konsep	15
C. Hasil Belajar	16
D. Laju Reaksi	18
E. Penelitian yang Relevan	22
F. Konsep Operasional	24
G. Hipotesis	28
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	29
B. Objek dan Subjek Penelitian	29
C. Populasi dan Sampel	30
D. Teknik Pengumpulan Data	30
E. Teknik Analisis Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskriptif Tempat Penelitian	37



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

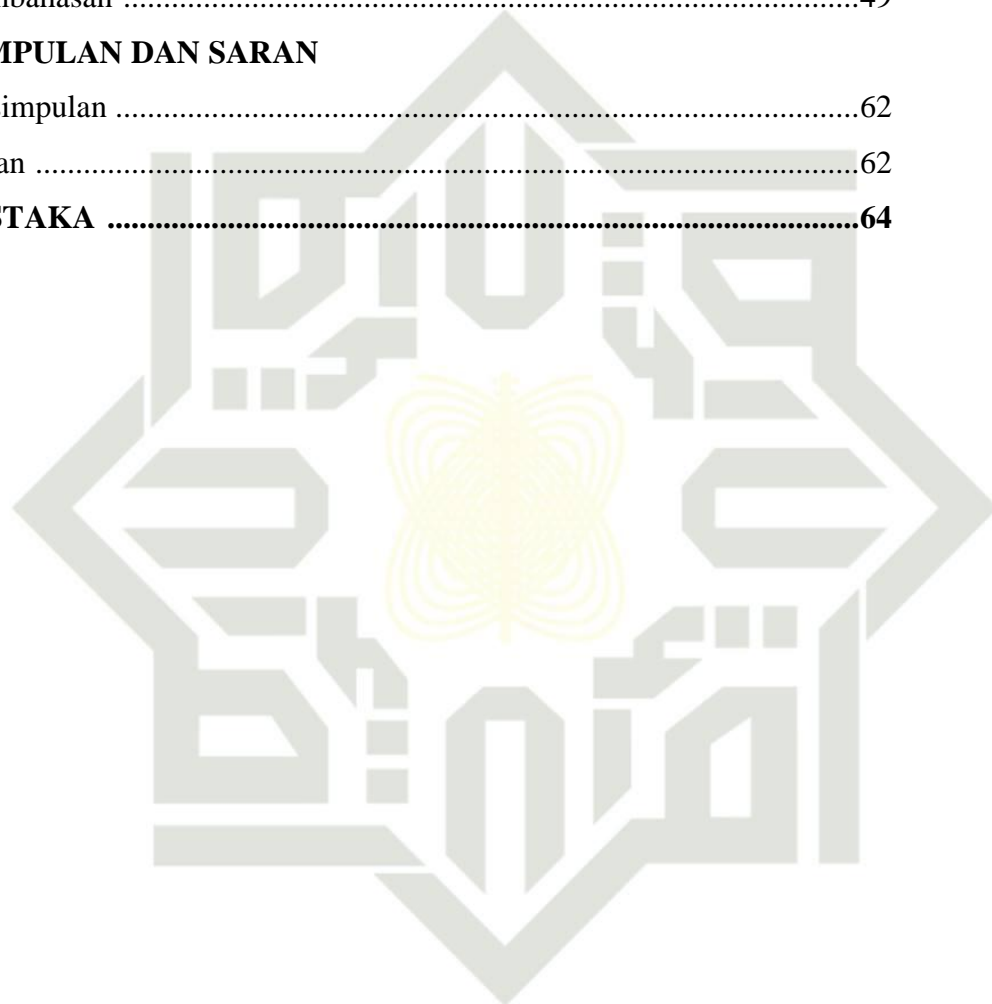
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

B. Uji Validitas Instrumen Penelitian	39
C. Penyajiann Data	45
D. Analisis Data	45
E. Pengaruh Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i> Berbantuan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Laju Reaksi	49
F. Pembahasan	49

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	62
B. Saran	62

DAFTAR PUSTAKA	64
-----------------------------	-----------



UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
UIN SUSKA RIAU
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Langkah-langkah Membuat Peta Konsep	16
Tabel 2 Desain Penelitian	29
Tabel 3 Proporsi Tingkat Kesukaran Soal	33
Tabel 4 Proporsi Daya Pembeda Soal	34
Tabel 5 Jumlah Siswa SMA Swasta Bina Siswa TA 2018-2019	38
Tabel 6 Rangkuman Analaisis Validitas Isi	40
Tabel 7 Analisis Validitas Butir Soal	41
Tabel 8 Soal Instrumen Penelitian	41
Tabel 9 Tingkat Kesukaran Soal	42
Tabel 10 Tingkat Kesukaran Soal Instrumen Penelitian	43
Tabel 11 Daya Pembeda Soal	44
Tabel 12 Daya Pembeda Soal penelitian	44
Tabel 13 Deskripsi Data <i>Posttest</i> dari Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	46
Tabel 14 Hasil Uji Normalitas	46
Tabel 15 Hasil Uji Homogenitas	47
Tabel 16 Hasil Analisis Uji Homogenitas	48
Tabel 17 Hasil Analisis Uji Hipotesis	49
Tabel 18 Uji r^2 dan Kp	49

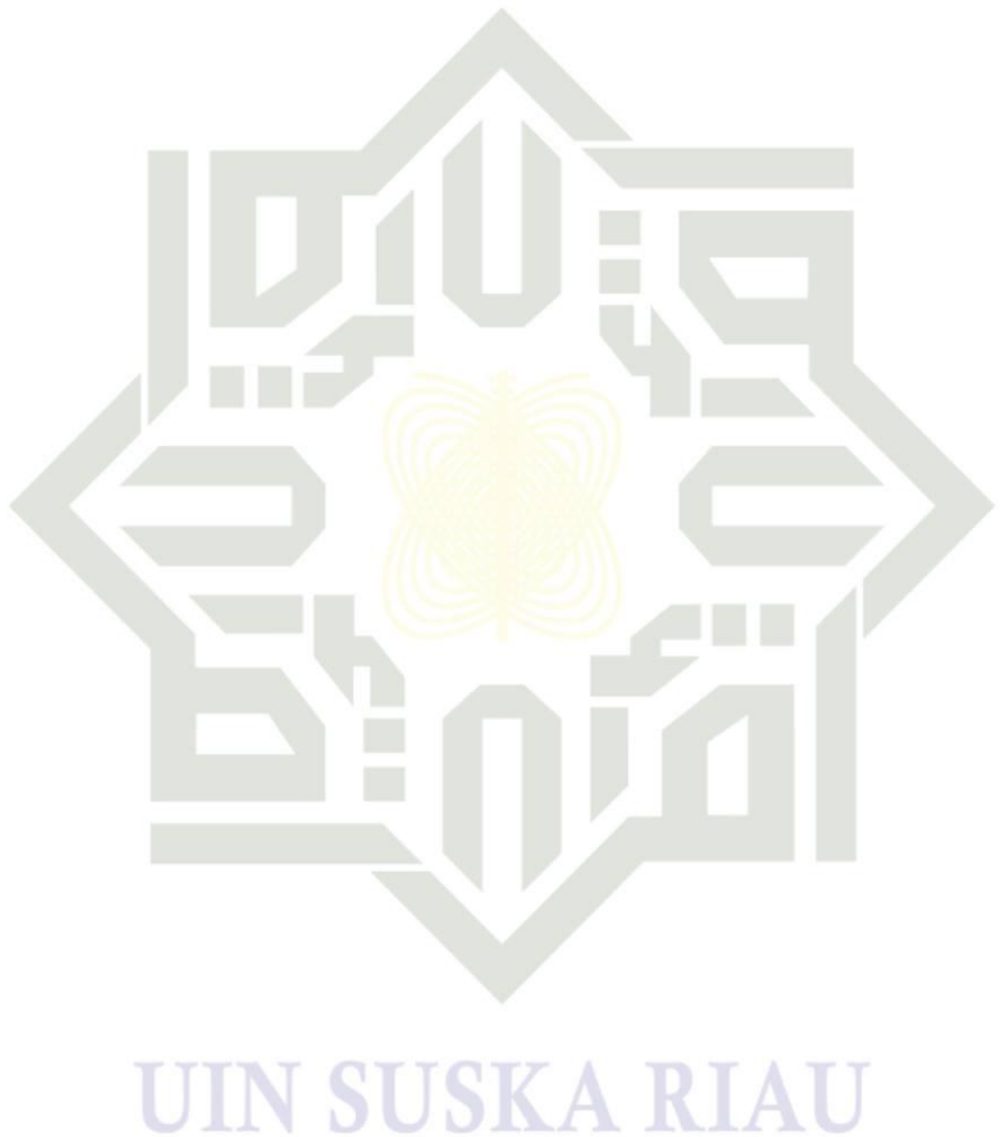
UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kriteria Soal	53
Gambar 2 Persentase Hasil Belajar Siswa	60





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A (Program Semester)	67
Lampiran B (Silabus)	69
Lampiran C (Rpp)	73
Lampiran D (Kisi-Kisi Soal Validitas)	85
Lampiran E (Validitas Soal <i>Pretest/ Posttest</i>)	100
Lampiran F (Rekap Hasil Validitas Soal)	105
Lampiran G (Analisis Data Awal)	107
Lampiran H (Lembar Kerja Siswa)	111
Lampiran I (Pernyataan Validitas Soal)	115
Lampiran J (Uji Homogenitas Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol)	116
Lampiran K (Uji Normalitas Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol)	121
Lampiran L (Nilai Evaluasi Peserta Didik Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol)	135
Lampiran M (Uji Hipotesis)	137
Lampiran N (Lembar Observasi Guru)	142
Lampiran O (Peta Konsep)	146

UIN SUSKA RIAU



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang paling penting dalam menentukan masa depan suatu bangsa. Pendidikan memegang peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber manusia agar mempunyai daya saing tinggi dan mampu menghadapi tantangan global. Kegiatan yang paling pokok dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah adalah belajar. Berhasil tidaknya pencapaian tujuan di sekolah tergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami siswa. Kriteria keberhasilan mengajar tidak diukur sejauh mana siswa melakukan proses belajar.¹

Pada hakikatnya pentingnya belajar bagi kehidupan manusia merupakan aktualisasi dari ajaran islam yang diperintahkan sesuai dengan Firman Allah Subhanahu wa Ta'ala yang terdapat dalam surah Al- 'Alaq ayat 1-5 yaitu:

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾
 الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

Artinya: bacalah dengan (menyebut) nama tuhanmu yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah , Bacalah, dan Tuhanmu lah yang paling pemurah, yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahui.²

¹ Sanjaya W, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. (Jakarta: Kencana, 2006), hal: 97

² Mushaf Al Hilali, *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. (Jakarta: PT. Insan Media Pustaka), hal: 597, surah ke-96 ayat ke 1-5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Surah Al- ‘Alaq ayat 1-5, menerangkan bahwa Allah menciptakan manusia dari benda yang hina dan memuliakannya dengan mengajarkan membaca, menulis, dan memberikan pengetahuan. Dengan kata lain, bahwa manusia mulia dihadapan Allah apabila memiliki pengetahuan, dan pengetahuan bisa dimiliki dengan cara belajar.

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya.³ Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Belajar dapat dilakukan secara formal di sekolah, dimana setiap sekolah memiliki kurikulum. Kurikulum yang digunakan sekolah peneliti yaitu kurikulum 2013, dalam kurikulum terdapat beberapa mata pelajaran salah satunya yaitu pelajaran kimia. Kimia termasuk salah satu rumpun IPA yang dibangun atas dasar produk ilmiah, proses ilmiah, sikap ilmiah, dan materi-materinya terdiri atas pelajaran yang bersifat hitungan, abstrak dan teoritis atau hapalan sehingga diperlukan penyampaian materi kepada siswa dengan contoh-contoh yang konkret agar siswa dapat lebih mudah memahaminya.⁴

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan di sekolah SMA Bina Siswa yang diajarkan oleh guru bidang studi kimia adalah Bapak Manganar Saragi, S.Pd didapat informasi, yaitu: nilai siswa yang tidak mencapai KKM, pelajaran kimia yang bersifat abstrak dan hitungan, serta dalam mengajarkan materi siswa dituntut guru untuk sekedar menghafal tanpa menuntut siswa untuk memahami konsep dan materi kimia secara mendalam. Dalam proses pembelajaran kimia guru menggunakan model yang kurang tepat sehingga siswa

³ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2015), hal: 1

⁴ Miterianifa. *Strategi Pembelajaran Kimia*. (Pekanbaru: Suska Press, 2015), hal: 1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

yang aktif saja yang paham terhadap materi, sedangkan siswa yang kurang aktif dalam proses pembelajaran tersebut merasa jenuh dan tidak dapat mengembangkan kemampuan berpikir serta memecahkan masalahnya. Pada akhirnya ketika siswa dihadapkan pada suatu masalah sebagian siswa tidak dapat menyelesaikan dengan baik. Keadaan tersebut harus segera diperbaiki dengan menggunakan model-model yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir siswa dalam memecahkan masalahnya sehingga siswa akan mendapat nilai yang lebih baik.

Model pembelajaran *learning cycle 5E* adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Menurut Piaget model pembelajaran *learning cycle* ada lima fase, yaitu *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration*, dan *evaluation*.⁵ Beberapa manfaat dalam model pembelajaran ini yaitu, menunjukkan hasil yang lebih efektif ditinjau dari segi pemahaman konsep, hasil belajar, dan waktu yang digunakan. Adapun kelemahan model ini yaitu, memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran. Dalam hal ini pembuatan peta konsep akan mendukung sebagai media proses pembelajaran yang lebih efektif dalam model pembelajaran *learning cycle 5E*. Pembuatan peta konsep sebagai media digunakan karena memiliki cakupan yang lebih luas antara konsep satu dengan konsep lainnya yang saling berkaitan. Peta konsep disusun secara hierarki dimulai dari yang paling umum hingga ke yang khusus, sehingga hal ini dapat menjadikan

⁵ Nur Indah Firdausi, *Perbandingan hasil belajar Kimia dengan Model Pembelajaran Inquiry dan Learning Cycle 5E pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan*. (Semarang: UNM, Jurnal Pendidikan Sains, vol. 2, no. 4, Desember 2014), hal: 194

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

siswa memperoleh pengetahuan baru dan dapat dijadikan sebagai alat yang berfungsi untuk mengeksplor pengetahuan siswa.

Banyak penelitian yang berkaitan dengan model pembelajaran *learning cycle 5e* diantaranya Dwi Putri Rejeki, dalam hasil penelitian menyimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan penerapan model *learning cycle 5e* meningkatkan hasil belajar dan sikap peserta didik, serta secara keseluruhan penerapan model *learning cycle 5e* mendapatkan tanggapan yang positif baik dari guru maupun peserta didik.⁶ Nina Agustyaningrum, menyebutkan bahwa implementasi model pembelajaran *learning cycle 5e* bisa meningkatkan kemampuan Komunikasi Matematika kelas IX B, Hal ini terlihat bahwa siswa diberi kesempatan seluas-luasnya untuk mengungkapkan gagasan-gagasan matematis yang dimilikinya. Mereka dapat saling bertukar ide secara leluasa dalam menyelesaikan permasalahannya.⁷ Ni Kadek Dwi Putriani, dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada ranah kognitif dengan model pembelajaran *learning cycle 5E* berbantuan media grafis lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.⁸ Mustika Dewi Ikhtiaranti, menyebutkan bahwa model pembelajaran siklus belajar 5e (*learning cycle 5E*) berbantuan tutor sebaya (*peer tutoring*) dapat meningkatkan persentase ketuntasan

⁶ Dwi Putri Rejeki. *Penerapan model pembelajaran Learning Cycle 5E dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap peserta Didik pada SMAN 1 Krueng Barona Jaya*. Vol. VII. No. 2, Juli-Desember 2016, (Dosen Akademik Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi (ATRO) Yayasan Sehat Beurata Banda Aceh, 2016)

⁷ Nina Agustyaningrum, *Implementasi Model Pembelajaran Learning cycle 5E bisa meningkatkan kemampuan Komunikasi Matematika kelas IX B SMP Negeri Sleman*. Seminar Nasional Matematika dan pendidikan matematika. Pada 3 Desember 2011 di jurusan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta.

⁸ Ni Kadek Dwi Putriani, *Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbantuan Media Grafis terhadap Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas IV*. vol. 4, no. 4 tahun 2016, e-Journal Universitas Pendidikan Ganesha

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saifuddin Kasim Riau

aktivitas belajar siswa dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dalam aspek pengetahuan dan aspek keterampilan.⁹

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, maka peneliti tertarik melakukan pengujian suatu model pembelajaran dengan mengangkat judul penelitian **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E* Berbantuan Peta Konsep terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi.”**

B. Penegasan Istilah

1. Model Pembelajaran *Learning Cycle* yaitu suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Menurut Piaget model pembelajaran *learning cycle* ada lima fase, yaitu *engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*.¹⁰
2. Peta Konsep merupakan ilustrasi grafis konkret yang mengindikasikan bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan ke konsep-konsep lain pada kategori yang sama.¹¹
3. Hasil Belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajar. Hasil belajar disini adalah skor atau nilai yang menggambarkan tingkat penguasaan siswa terhadap

⁹ Mustika Dewi Ikhtiarianti, *Penerapan Model pembelajaran Siklus Belajar 5E (Learning Cycle 5E) berbantuan Tutor Sebaya (Peer Tutoring) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Larutan Penyangga Kelas MIA 1 SMAN Colomadu tahun Pelajaran 2014/2015*. Vol. 4, No. 4, Tahun 2015, Jurnal Pendidikan kimia (JPK) Universitas Sebelas Maret.

¹⁰ Nur Indah Firdausi, *Perbandingan hasil belajar Kimia dengan Model Pembelajaran Inquiry dan Learning Cycle 5E pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan*. (Semarang: UNM, Jurnal Pendidikan Sains, vol. 2, no. 4, Desember 2014), hal: 194

¹¹ Rifaul Amaliyah, dkk, *penerapan model pembelajaran learning cycle 5e berbantuan peta konsep untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa kelas XI SMA Laboratorium UM*. (Malang: UNM, Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM, vol. 1, 2016), hal: 81

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

materi yang diperoleh dari tes yang dilakukan setelah proses pembelajaran yang dilaksanakan.¹²

4. Laju reaksi dapat dinyatakan sebagai berkurangnya jumlah pereaksi (reaktan) untuk setiap satuan waktu atau bertambahnya jumlah hasil reaksi (produk) untuk setiap satuan waktu.

C. Permasalahan

1. Identifikasi masalah
 - a. Kurangnya motivasi peserta didik untuk mengerjakan soal-soal kimia yang diberikan oleh guru.
 - b. Adanya konsep-konsep abstrak menjadikan kimia sebagai mata pelajaran yang sulit.
 - c. Beberapa siswa saja yang aktif dalam proses pembelajaran.
 - d. Pemahaman siswa terhadap konsep kimia sangat kurang.
 - e. Rendahnya hasil belajar siswa.
2. Batasan masalah

Dari beberapa pernyataan yang timbul dalam identifikasi masalah maka peneliti membatasi masalah agar lebih terfokusnya penelitian ini dalam penerapan model pembelajaran *learning cycle 5e* berbantuan peta konsep terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di kelas XI IPA SMA Bina Siswa, dan aspek kognitif yang diteliti dalam hasil belajar dibatasi dari aspek pengetahuan (C1), pemahaman (C2), dan Penerapan (C3).

¹² Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. (Bandung: Remaja Rosdakaya, 2005), hal: 22

Rumusan masalah

Berdasarkan masalah diatas, apakah penerapan model pembelajaran *learning cycle 5e* berbantuan peta konsep dapat mempengaruhi hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di kelas XI IPA SMA Bina Siswa?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh hasil belajar siswa pada materi laju reaksi di kelas XI IPA SMA Bina Siswa melalui penerapan model pembelajaran *learning cycle 5e* berbantuan peta konsep

2. Manfaat Penelitian

- a. Bagi sekolah, sebagai masukan dan sumbangan pemikiran untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.
- b. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan model pembelajaran yang tepat agar pembelajaran kimia yang dilakukan efektif.
- c. Bagi siswa, penerapan model pembelajaran *learning cycle 5e* diharapkan dapat membantu dan melatih siswa agar dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dan menambah pengalaman belajar sehingga lebih bervariasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- d. Bagi peneliti, dapat dijadikan sebagai pedoman jika menjadi pendidik dimasa yang akan datang dalam menentukan model pembelajaran yang tepat



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Model Pembelajaran *Learning Cycle 5 Fase (LC 5E)*

Model pembelajaran disusun berdasarkan berbagai prinsip atau teori pengetahuan. Para ahli menyusun model pembelajaran berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran, teori-teori psikologis, sosiologis, analisis sistem, atau teori lain yang mendukung. Joyce & Weil mempelajari model-model pembelajaran berdasarkan teori belajar yang dikelompokkan menjadi empat model pembelajaran. Model tersebut merupakan pola umum perilaku pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Joyce & Weil berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Model pembelajaran dapat dijadikan pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikan.¹

Menurut Rodger. W. Baybee, *learning cycle* merupakan suatu model pembelajaran sains yang berbasis konstruktivistik. Model ini dikembangkan oleh Herbart, Jhon Dewey J. Myron Atkin, Robert Karplus dan kelompok SCIS (*Science Curriculum Improvement Study*) di Universitas California, Berkeley, Amerika Serikat sejak tahun 1967. Belajar menurut pandangan konstruktivistik berarti membangun, yaitu siswa yang mengkonstruksi sendiri pemahamannya dengan melakukan aktivitas aktif dalam pembelajaran. Teori konstruktivisme

¹ Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. (Jakarta: PT Grafindo Persada, 2012), Hal: 132-133



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

adalah merupakan salah satu teori belajar yang menekankan pada penemuan makna (*meaningfulness*).²

Model pembelajaran *learning cycle* (siklus belajar), yaitu suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). *Learning cycle* dapat diadopsi karena sesuai dengan teori belajar piaget, teori belajar yang berbasis konstruktivisme. Piaget menyatakan bahwa belajar merupakan pengembangan aspek kognitif yang meliputi struktur, isi, dan fungsi. Struktur intelektual adalah organisasi-organisasi mental tingkat tinggi yang dimiliki individu untuk memecahkan masalah-masalah. Isi adalah perilaku khas individu dalam merespon masalah yang dihadapi. Sementara fungsi merupakan proses perkembangan intelektual yang mencakup adaptasi dan organisasi.³

Ciri khas model pembelajaran *learning cycle* adalah setiap siswa secara individu belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan guru. Kemudian, hasil belajar individual dibawa ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan oleh anggota kelompok dan semua anggota kelompok bertanggung jawab secara bersama-sama atas keseluruhan jawaban.

Menurut Piaget model pembelajaran *learning cycle* pada dasarnya memiliki lima fase yang disebut (5E), yaitu:

1. *Engagement* (Pembangkitan Minat)

Tahap pembangkitan minat merupakan tahap awal dari siklus belajar. Pada tahap ini, guru berusaha membangkitkan dan membangun minat dan

² Ika Eliza Cholistyana, *Pengaruh Model Learning Cycle Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Eksresi*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi. (Jakarta: UIN Hidayatullah Jakarta, 2014), Hal: 12

³ Aris Shoimin, *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Ar-Ran Media) Hal: 58-59



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Sate Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengetahui pengetahuan awal siswa tentang topik yang ingin diajarkan. Hal ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan tentang proses faktual dalam kehidupan sehari-hari (yang berhubungan dengan topik bahasan). Dengan demikian siswa memberi respon/jawaban, kemudian jawaban siswa tersebut dijadikan pijakan oleh guru untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang topik bahasan. Kemudian guru melakukan identifikasi ada/tidaknya kesalahan konsep pada siswa. Dalam hal ini guru harus membangun keterkaitan antara pengalaman keseharian siswa dengan topik pembelajaran yang akan dibahas.⁴

Pembangkitan minat bertujuan untuk mempersiapkan pembelajaran agar tekondisikan dalam menempuh fase berikutnya dengan jalan mengeksplorasi pengetahuan awal dan ide-ide mereka serta untuk mengetahui kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada pembelajaran sebelumnya.⁵

2. *Exploration*

Eksplorasi merupakan tahap kedua model siklus belajar. Guru menggali konsep awal dengan melakukan observasi, membuat catatan, lalu mengkomunikasikannya. Variabel yang ditemukan, dikendalikan, ditafsirkan, lalu membuat dugaan lain-lain semua dikerjakan bersama siswa.⁶ Siswa diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran

⁴ Ika Eliza Cholistyana, *Pengaruh Model Learning Cycle Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Eksresi*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi. (Jakarta: UIN Hidayatullah Jakarta, 2014), Hal: 14-15

⁵ Aris Shoimin, *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media) Hal: 59

⁶ Ika Eliza Cholistyana, *Pengaruh Model Learning Cycle Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Eksresi*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi. (Jakarta: UIN Hidayatullah Jakarta, 2014), Hal: 15

langsung dari guru untuk menguji prediksi, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide, melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum dan telaah literatur.⁷

3. *Explanation*

Penjelasan merupakan tahap ketiga siklus belajar. Pada tahap penjelasan guru mendorong siswa untuk menjelaskan konsep dengan kalimat mereka sendiri, meminta bukti dan klarifikasi dari penjelasan mereka, dan mengarahkan kegiatan diskusi.⁸ Dengan adanya diskusi tersebut, guru memberi definisi dan penjelasan tentang konsep yang dibahas, dengan memakai penjelasan siswa terdahulu sebagai desain diskusi. Guru mengumpulkan informasi dari siswa yang berkaitan dengan pengalaman dalam eksplorasi. Tujuannya untuk mencermati, mengenal, dan menjelaskan konsep baru. Fungsi ini salah satunya dapat dipenuhi oleh bahan ajar terpadu yang menyajikan materi yang menjelaskan seluruh hasil pengamatan dari pemodelan, visualisasi, dan praktikum yang telah dilakukan sebelumnya.⁹

4. *Elaboration*

Elaborasi merupakan tahap keempat dari dalam siklus belajar. Pada tahap elaborasi siswa menerapkan konsep dan keterampilan yang telah dipelajari dalam situasi baru atau konteks yang berbeda. Dengan demikian, siswa akan dapat belajar secara bermakna, karena telah dapat menerapkan/mengaplikasikan konsep yang baru dipelajarinya dalam situasi baru. Jika tahap ini dapat dirancang dengan

⁷ Aris Shoimin, *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media) Hal: 59

⁸ Eliza Cholistyana, *Pengaruh Model Learning Cycle Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Eksresi*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi. (Jakarta: UIN Hidayatullah Jakarta, 2014), Hal: 15

⁹ Aris Shoimin, *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media) Hal: 59

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

baik oleh guru maka motivasi belajar siswa akan meningkat. Meningkatnya motivasi belajar siswa tentu dapat mendorong peningkatan hasil belajar.

5. *Evaluation*

Pada tahap terakhir dilakukan evaluasi terhadap efektifitas fase-fase sebelumnya dan juga evaluasi terhadap pengetahuan, pemahaman, konsep, atau kompetensi siswa melalui *problem solving* dalam konteks baru yang kadang-kadang mendorong siswa melakukan investigasi lebih lanjut. Pada tahap evaluasi, guru mengevaluasi keterampilan siswa dalam menerapkan konsep barunya dan melihat perubahan pemikiran siswa.¹⁰

Berdasarkan tahapan-tahapan dalam model pembelajaran bersiklus seperti dipaparkan diatas, diharapkan siswa tidak hanya mendengar keterangan guru, tetapi dapat berperan aktif untuk menggali dan memperkaya pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang dipelajari. Berdasarkan uraian di atas, *learning cycle* dapat diimplementasikan dalam pembelajaran bidang-bidang sains maupun sosial.

Implementasi *learning cycle* dalam pembelajaran sesuai dengan pandangan konstruktivis, yaitu:

1. Siswa belajar secara aktif, siswa mempelajari materi secara bermakna dengan bekerja dan berpikir. Pengetahuan dikonstruksi dari pengalaman siswa.
2. Informasi baru dikaitkan dengan skema yang telah dimiliki siswa. Informasi baru yang dimiliki siswa berasal dari interpretasi individu.

¹⁰ Soeprodjo, dkk, *Pengaruh Model Learning Cycle 5E terhadap Hasil Belajar Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan*. Universitas Negeri Semarang. (Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, Vol. 2, No.1,2008), Hal:225

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

3. Orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah.

Dengan demikian, proses pembelajaran bukan lagi sekedar transfer pengetahuan dari guru ke siswa seperti dalam filsafat behaviorisme, melainkan proses pemerolehan konsep yang berorientasi pada keterlibatan siswa secara aktif dan langsung.

Kelebihan

- a. Meningkatkan motivasi belajar karena pembelajaran dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran.
- b. Siswa dapat menerima pengalaman dan dimengerti oleh orang lain.
- c. Siswa mampu mengembangkan potensi individu yang berhasil dan berguna, kreatif, bertanggung jawab, mengaktualisasikan, dan mengoptimalkan dirinya terhadap perubahan yang terjadi.
- d. Pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Kekurangan

- a. Efektivitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran
- b. Memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi
- c. Memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.¹¹

¹¹ Aris Shoimin, *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. (Yogyakarta: Ar-Ruang Media), Hal: 61-62

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. Peta Konsep

Konsep merupakan kondisi utama yang diperlukan untuk menguasai kemahiran diskriminasi yang proses kognitif fundamental sebelumnya berdasarkan kesamaan ciri-ciri dari sekumpulan stimulasi dan objek-objeknya.

Carol mendefinisikan konsep sebagai suatu abstraksi dari serangkaian pengalaman yang didefinisikan sebagai suatu kelompok objek atau kejadian.

Abstraksi, berarti suatu proses pemusatan perhatian seseorang pada situasi tertentu dan mengambil elemen-elemen tertentu, serta mengabaikan elemen yang lain.

Adapun yang dimaksud peta konsep adalah ilustrasi grafis konkret yang mengindikasikan bagaimana sebuah konsep tunggal dihubungkan ke konsep-konsep lain pada kategori yang sama. Agar pemahaman terhadap peta konsep lebih jelas, maka Dahar mengemukakan ciri-ciri peta konsep sebagai berikut:

1. Peta konsep atau pemetaan konsep adalah suatu cara untuk memperlihatkan konsep-konsep dan proposisi-proposisi suatu bidang studi, apakah itu bidang studi fisika, kimia, biologi, matematika. Dengan menggunakan peta konsep, siswa dapat melihat bidang studi itu lebih jelas dan mempelajari bidang studi itu agar lebih bermakna.
2. Suatu peta konsep merupakan gambar dua dimensi dari suatu bidang studi, atau suatu bagian dari bidang studi.
3. Tidak semua konsep memiliki bobot yang sama. Ini berarti ada konsep yang lebih inklusif dari pada konsep-konsep yang lain.
4. Bila dua atau lebih konsep digambarkan dibawah suatu konsep yang lebih inklusif, terbentuklah suatu hierarki pada peta konsep tersebut.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan ciri tersebut, maka sebaiknya peta konsep disusun secara hierarki, artinya konsep yang lebih inklusif diletakkan pada puncak peta, makin ke bawah konsep-konsep diurutkan menjadi konsep yang kurang inklusif. Dalam IPA peta konsep membuat informasi abstrak menjadi konkret dan sangat bermanfaat meningkatkan ingatan suatu konsep pembelajaran, dan menunjukkan pada siswa bahwa pemikiran itu mempunyai bentuk.

Pembuatan peta konsep dilakukan dengan membuat suatu sajian visual atau suatu diagram tentang bagaimana ide-ide penting atau suatu topik tertentu dihubungkan satu sama lain. Arends memberikan langkah-langkah dalam membuat peta konsep.

Tabel 1. Langkah-langkah membuat peta konsep

Langkah 1	Mengidentifikasi ide pokok atau prinsip yang melingkupi sejumlah konsep
Langkah 2	Mengidentifikasi ide-ide atau konsep-konsep sekunder yang menunjang ide utama
Langkah 3	Tempatkan ide-ide utama di tengah atau di puncak peta tersebut
Langkah 4	Kelompokkan ide-ide sekunder di sekeliling ide utama yang secara visual menunjukkan hubungan ide-ide tersebut dengan ide utama

Menurut Nur peta konsep ada beberapa macam yaitu, pohon jaringan (*network tree*), rantai kejadian (*events chain*), peta konsep siklus (*cycle concept map*), dan peta konsep laba-laba (*spider concept map*).¹²

C. Hasil Belajar

Belajar merupakan proses dalam diri individu yang berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam perilakunya. Belajar adalah

¹² Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011), Hal:158-160

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan dan sikap. Perubahan itu diperoleh melalui usaha (bukan karena kematangan), menetap dalam waktu yang relatif lama dan merupakan hasil pengalaman.¹³

Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experiencing*). Menurut pengertian tersebut, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan. Belajar bukan hanya mengingat, akan tetapi lebih luas dari itu, yakni mengalami. Hasil belajar bukan suatu penguasaan hasil latihan melainkan pengubahan kelakuan.¹⁴

Proses belajar dapat melibatkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pada proses kognitif, prosesnya mengakibatkan perubahan dalam aspek kemampuan berpikir, pada belajar afektif mengakibatkan perubahan dalam aspek kemampuan merasakan, sedang belajar psikomotorik memberikan hasil belajar berupa keterampilan. Proses belajar merupakan proses yang unik dan kompleks. Keunikan itu disebabkan karena hasil belajar hanya terjadi pada individu yang belajar, tidak pada orang lain, dan setiap individu menampilkan perilaku belajar yang berbeda.

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil menunjukkan pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional.

¹³ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*. (Surakarta: Pustaka Belajar, 2009), Hal: 38-39

¹⁴ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*. (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2001), Hal: 27

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hasil belajar adalah perubahan perilaku mahasiswa akibat belajar. Perubahan perilaku disebabkan karena dia mencapai penguasaan atas sejumlah bahan yang diberikan dalam proses mengajar. Pencapaian itu didasarkan atas tujuan pengajaran yang telah ditetapkan. Hasil itu dapat berupa perubahan dalam aspek kognitif.¹⁵

1. Mengingat

Yaitu kemampuan menyebutkan kembali informasi atau pengetahuan yang tersimpan dalam ingatan.

2. Memahami

Pemahaman diartikan sebagai suatu kemampuan menangkap makna suatu bahan ajar.¹⁶

3. Menerapkan

Penerapan yang dimaksud menunjukkan pada kemampuan menggunakan bahan ajar yang telah dipelajari pada situasi yang baru dan konkret.

D. Laju Reaksi

1. Pengertian Laju Reaksi

Laju reaksi kimia didefinisikan sebagai perubahan konsentrasi reaktan atau konsentrasi produk per satuan waktu.¹⁷

$$\text{Laju reaksi} = \frac{\text{perubahan konsentrasi}}{\text{waktu yang diperlukan untuk perubahan}}$$

Untuk reaksi $A \longrightarrow B$, pereaksi (A) berkurang dan pada saat yang sama hasil reaksi (B) bertambah. Dengan demikian, laju reaksi rata-rata dapat

¹⁵ Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*. (Surakarta: Pustaka Belajar, 2009), Hal: 42-46

¹⁶ Mardiah Hayati, *Desain Pembelajaran*. (Pekanbaru: CV. Mutiara Pesisir Sumatera, 2015).

Hal: 50

¹⁷ David E. Goldberg, *Kimia Untuk Pemula*, (Jakarta: Erlangga, 2004), Hal: 105

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

diungkapkan dari pengurangan pereaksi $-\Delta[A]$, atau penambahan konsentrasi hasil reaksi $+\Delta[B]$ dalam selang waktu $\Delta t (= t_2 - t_1)$.¹⁸

$$r = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = +\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

a) Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi

1. Konsentrasi

Makin besar konsentrasi makin cepat laju reaksi. Pereaksi yang berbeda, konsentrasinya dapat mempengaruhi laju reaksi tertentu dengan cara yang berbeda.

2. Luas permukaan

Jika dibandingkan dengan pita magnesium, serbuk magnesium lebih cepat bereaksi dengan asam sulfat encer. Pada umumnya, makin kecil partikel pereaksi, makin besar permukaan pereaksi yang bersentuhan dalam reaksi, sehingga reaksinya makin cepat.¹⁹

3. Suhu

Hampir pada tiap keadaan, kenaikan suhu akan memperbesar kecepatan reaksi. Kenyataannya, untuk beberapa reaksi tiap kenaikan 10°C kecepatannya akan menjadi dua kali lebih besar. Dalam tiap sistem kimia, penyebaran energi kinetik ditentukan oleh suhu. Apabila suhu naik, jumlah molekul dengan energi kinetik yang cukup akan bertambah, berarti reaksi akan berjalan lebih cepat.²⁰

¹⁸ Syukri, *Kimia Dasar*, (Bandung: ITB), Hal: 469-470

¹⁹ Hiskia Ahmad, *Elektrokimia dan Kinetika Kimia*, (Bandung: Citra Aditya Bakti, 2001), Hal: 158-159

²⁰ James E. Brady, *Kimia Universitas Asas dan Struktur Jilid 2*, (Tangerang: Binarupa Aksara, 2002), Hal: 273-274

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

4. Katalis

Katalis adalah suatu zat yang mempercepat suatu reaksi tanpa ikut bereaksi, setelah reaksi selesai katalis akan didapat kembali tanpa mengalami perubahan kimia. Katalis ikut serta dalam reaksi dengan menyediakan mekanisme alternatif energi yang lebih rendah untuk memproduksi suatu hasil.

Katalis dibagi menjadi dua jenis yaitu katalis homogen dan katalis heterogen. Katalis homogen adalah katalis yang ada dalam fasa yang sama dengan fasa reaktan, misalnya katalis fasa gas mempercepat reaksi dalam fasa gas atau unsur yang dilarutkan dalam larutan mempercepat reaksi dalam larutan. Katalis heterogen adalah katalis yang berada dalam fasa yang berbeda.²¹

b) Teori Tumbukan

Teori tumbukan mempelajari molekul-molekul yang mengalami reaksi kimia untuk menjelaskan fenomena tumbukan yang terjadi. Teori ini menyatakan bahwa agar suatu reaksi dapat berlangsung, molekul harus saling bertumbukan dengan molekul lainnya dengan energi yang cukup untuk memutuskan ikatan dalam reaktan. Setelah tumbukan terjadi, terbentuk spesi yang sangat energik dan sangat tidak stabil disebut kompleks teraktivasi.²²

c) Orde Reaksi dan Persamaan Laju Reaksi

Salah satu tujuan dalam kajian kinetika kimia adalah menurunkan persamaan yang dapat digunakan untuk memprediksi hubungan antara laju reaksi dan konsentrasi reaktan. Persamaan yang diterapkan secara percobaan ini disebut hukum laju (*rate law*) atau persamaan laju (*rate equation*).

²¹ David W. Oxtoby dan H. P. Gillis, *Prinsip-prinsip Kimia Modern Edisi Keempat Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga, 2001), Hal: 439-440

²² David E. Goldberg *Kimia Untuk Pemula*, (Jakarta: Erlangga, 2004), Hal: 104

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Persamaan reaksi: $aA + bB \longrightarrow gG + hH$

Dengan a, b berarti koefisien dalam persamaan setara. Persamaan laju reaksi dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$v = k [A]^a [B]^b$$

Orde reaksi adalah jumlah semua eksponen ($a + b + \dots$) konsentrasi dalam persamaan laju. Tetapan kesebandingan k dinamakan tetapan laju untuk reaksi tersebut.

Macam-macam orde reaksi yaitu:

1. Reaksi Orde Ke-Nol

Reaksi orde ke-nol keseluruhan mempunyai hukum laju yang jumlah eksponennya, $m + n + \dots$ sama dengan 0.

Contoh: $A \longrightarrow \text{produk}$

Jika reaksi mempunyai orde ke-nol, hukum lajunya adalah

$$v = k [A]^0 = k = \text{konstan}$$

2. Reaksi Orde Pertama

Jika laju suatu reaksi kimia berlangsung lurus dengan pangkat satu konsentrasi dari hanya satu pereaksi.

Contoh: $A \longrightarrow \text{produk}$

Hukum laju reaksinya adalah $v = k [A]$

3. Reaksi Orde Kedua

Reaksi orde kedua keseluruhan mempunyai hukum laju dengan jumlah eksponen ($m + n + \dots$) sama dengan 2.

Contoh: $A \longrightarrow \text{produk}$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Saifuddin Kasim Riau

Jika reaksi mempunyai orde kedua, hukum lajunya adalah $v = k [A]^2$.²³

E. Penelitian yang Relevan

1. Dwi Putri Rejeki, dalam hasil penelitian menyimpulkan bahwa pembelajaran kimia dengan penerapan model *learning cycle 5e* meningkatkan hasil belajar dan sikap peserta didik, serta secara keseluruhan penerapan model *learning cycle 5e* mendapatkan tanggapan yang positif baik dari guru maupun peserta didik.²⁴

Perbedaan penelitian Dwi Putri Rejeki, dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian Dwi Putri Rejeki meningkatkan sikap peserta didik sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu untuk melihat pengaruh hasil belajar.

Persamaannya yaitu pada penelitian Dwi Putri Rejeki, dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penggunaan model pembelajaran *Learning cycle 5e*.

2. Nina Agustyaningrum, implementasi model pembelajaran *learning cycle 5e* bisa meningkatkan kemampuan komunikasi matematika kelas IX B, Hal ini terlihat bahwa siswa diberi kesempatan seluas-luasnya untuk mengungkapkan gagasan-gagasan matematis yang dimilikinya. Mereka dapat saling bertukar ide secara leluasa dalam menyelesaikan permasalahannya.²⁵ Perbedaan penelitian

Nina Agustyaningrum, dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian Nina Agustyaningrum meningkatkan kemampuan komunikasi matematika dan materi sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu untuk melihat pengaruh

²³ Ralph H. Petrucci, William S. Harwood, F. Geoffrey Herring dan Jeffry D. Madura, *Opisit*, hlm. 211

²⁴ Dwi Putri Rejeki. *Penerapan model pembelajaran Learning Cycle 5E dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap peserta Didik pada SMAN 1 Krueng Barona Jaya*. Vol. VII No. 2, Juli-Desember 2016, (Dosen Akademik Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi (AARO) Yayasan Sehat Beurata Banda Aceh, 2016)

²⁵ Nina Agustyaningrum, *Implementasi Model Pembelajaran Learning cycle 5E bisa meningkatkan kemampuan Komunikasi Matematika kelas IX B SMP Negeri Sleman*. Seminar Nasional Matematika dan pendidikan matematika. Pada 3 Desember 2011 di jurusan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

hasil belajar. Persamaannya yaitu pada penelitian Nina Agustriyaningrum, dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penggunaan model pembelajaran *Learning cycle 5E* pada materi laju reaksi.

3. Ni Kadek Dwi Putriani, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa pada ranah kognitif dengan model pembelajaran *learning cycle 5e* berbantuan media grafis lebih tinggi dibandingkan kelompok siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional.²⁶ Perbedaan penelitian Ni Kadek Dwi Putriani, dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian Ni Kadek Dwi Putriani, menggunakan bantuan media grafis sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu menggunakan bantuan peta konsep. Persamaannya yaitu pada penelitian Ni Kadek Dwi Putriani, dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penggunaan model pembelajaran *Learning cycle 5e*.

4. Mustika Dewi Ikhtiarianti, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran siklus belajar 5e (*learning cycle 5e*) berbantuan tutor sebaya (*peer tutoring*) dapat meningkatkan persentase ketuntasan aktivitas belajar siswa dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dalam aspek pengetahuan dan aspek keterampilan.²⁷ Perbedaan penelitian Mustika Dewi Ikhtiarianti, dengan penelitian yang akan dilakukan yaitu penelitian Mustika Dewi Ikhtiarianti, berbantuan tutor sebaya (*peer tutoring*) untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi dan pada materi larutan penyangga sedangkan penelitian yang akan dilakukan yaitu untuk melihat

²⁶ Ni Kadek Dwi Putriani, *Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbantuan Media Grafis terhadap Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas IV*. vol. 4, no. 4 tahun 2016, e-Journal Universitas Pendidikan Ganesha

²⁷ Mustika Dewi Ikhtiarianti, *Penerapan Model pembelajaran Siklus Belajar 5E (Learning Cycle 5E) berbantuan Tutor Sebaya (Peer Tutoring) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Larutan Penyangga Kelas MIA 1 SMAN Colomadu tahun Pelajaran 2014/2015*. Vol. 4, No. 4, Tahun 2015, Jurnal Pendidikan kimia (JPK) Universitas Sebelas Maret.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

pengaruh hasil belajar pada materi laju reaksi. Persamaannya yaitu pada penelitian Mustika Dewi Ikhtiarianti, dengan penelitian yang akan dilakukan adalah penggunaan model pembelajaran *Learning cycle 5E* berbantu peta konsep.

5. Rifatul Amaliyah, dkk, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *learning cycle 5e* berbantuan peta konsep dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa.²⁸ perbedaan penelitian Rifatul Amaliyah dengan peneliti yaitu Rifatul Amaliyah untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa, sedangkan yang peneliti akan lakukan yaitu hasil belajar siswa. Persamaannya yaitu menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5e* berbantuan peta konsep.

F. Konsep Operasional

1. Prosedur Penelitian

a. Tahap Persiapan

1. Memilih pokok bahasan yang akan disajikan pada penelitian, yaitu laju reaksi.
2. Mempersiapkan perangkat pembelajaran berupa silabus, program semester, RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), peta konsep, lembar observasi, soal uji homogenitas, soal validitas, soal *pretest* dan soal *Posttest*.
3. Melakukan uji validitas soal terhadap siswa yang telah mempelajari materi laju reaksi, yaitu kelas XII IPA.
4. Menyiapkan instrumen pengumpulan data yaitu *pretest/posttest*.
5. Melakukan uji homogenitas terhadap kelas XI IPA.

²⁸ Rifatul Amaliyah, dkk, *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbantuan Peta Konsep Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Laboratorium UM*. Vol. 1, 2016, Program Studi Pendidikan Biologi: Universitas Negeri Malang.

2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

6. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
7. Pada kelas eksperimen guru menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5e* dengan menggunakan peta konsep, sedangkan di kelas kontrol menggunakan metode ceramah dengan bantuan peta konsep.

b. Tahap Pelaksanaan

Setelah didapat kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Kelas Eksperimen

1. Guru memotivasi dan membangkitkan minat siswa dengan pertanyaan mengenai kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi (*engagement*)

Mengamati.

2. Guru memberikan respon terhadap pertanyaan siswa serta menjelaskan pengetahuan awal tentang laju reaksi.
3. Guru menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran.
4. Guru menjelaskan peran laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari.
5. Guru memberikan kesempatan siswa untuk melakukan tanya jawab.

Menanya.

6. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang dan kemudian membagi nomor urut undian.
7. Guru meminta siswa untuk duduk sesuai kelompoknya.
8. Guru menjelaskan cara melihat peta konsep yang akan digunakan peserta didik dalam proses pembelajaran.
9. Guru membagikan lembar kegiatan (LKS) kepada masing-masing kelompok.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- 10 Siswa mendiskusikan persoalan yang terdapat dilembar kegiatan. (*exploration*) **mengumpulkan data.**
- 11 Siswa menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. **Mengasosiasi.**
- 12 Siswa menjelaskan faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan kalimat sendiri. (*explanation*) **Mengkomunikasikan.**
- 13 Setiap kelompok mulai menyampaikan laporan keberhasilan kelompoknya dengan mempersentasikan hasil kerjanya.
- 14 Guru memberi penguatan terhadap penyampaian siswa.
15. Guru membimbing siswa menerapkan konsep-konsep yang mereka dapat dalam situasi baru pada peta konsep, hal ini dilakukan dengan cara guru membantu mengarahkan dan menambahkan jika ada kekurangan (*elaboration*).
16. Kelompok yang terbanyak dan terbaik dalam menyampaikan hasil diskusinya adalah pemenangnya.
- 17 Guru memberikan penghargaan pada kelompok yang menang.
- 18 Guru memberikan memberikan soal evaluasi kepada peserta didik (*evaluation*).
- 19 Guru membimbing peserta didik untuk dapat mengambil intisari dari materi yang telah dipelajari
- b. Kelas Kontrol**
- 1 Guru memotivasi dan membangkitkan minat siswa dengan pertanyaan mengenai kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi. **mengamati.**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Guru memberikan respon terhadap pertanyaan siswa serta menjelaskan pengetahuan awal tentang laju reaksi.
3. Guru menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran.
4. Guru menjelaskan peran laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari dan memberikan kesempatan siswa untuk tanya jawab. **Menanya.**
5. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dan kemudian membagi nomor urut undian.
6. Guru meminta siswa untuk duduk sesuai kelompoknya.
7. Guru menjelaskan peta konsep yang akan digunakan siswa dalam proses pembelajaran.
8. Guru membacakan soal-soal yang akan dikerjakan dalam kelompok.
9. Siswa mendiskusikan persoalan yang telah dibacakan guru. **Mengumpulkan data.**
10. Siswa menganalisis jawaban yang telah didiskusikan dengan teman sekelompoknya. **Mengasosiasi.**
11. Setiap kelompok menyampaikan laporan keberhasilan kelompoknya dengan mempersentasikan hasil kerjanya **mengkomunikasikan.**
12. Guru membimbing siswa menerapkan konsep-konsep yang mereka dapat dalam diskusi, hal ini dilakukan dengan cara guru membantu mengarahkan dan menambahkan jika ada kekurangan.
13. Kelompok yang terbanyak menyampaikan hasil diskusinya adalah pemenangnya.
14. Guru memberikan penghargaan pada kelompok yang menang.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Guru memberikan memberikan soal evaluasi kepada siswa.

c. Tahap Akhir

1. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, setelah semua materi pada pokok bahasan laju reaksi selesai diajarkan, guru memberikan tes akhir (*posttest*) untuk menentukan pengaruh hasil belajar siswa
2. Data akhir (selisih nilai *pretest* dan *posttest*) yang diperoleh dari kedua kelas akan dianalisis dengan menggunakan rumus statistik.

G. Hipotesis

H_a : Terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* berbantu peta konsep terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh penerapan model pembelajaran *learning cycle 5E* berbantu peta konsep terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi.

UIN SUSKA RIAU



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuasi eksperimen dengan desain *random group pretest-posttest desain*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 2. Desain Penelitian

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₁	X ₂	O ₂

Keterangan:

X₁: pembelajaran dengan *learning cycle 5e* berbantuan peta konsep

X₂: pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbantuan peta konsep

O₁: hasil *pretest*

O₂: hasil *posttest*

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengaruh hasil belajar siswa yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5e* berbantu peta konsep.

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA Bina Siswa Rokan Hilir XI IPA

Tahun Ajaran 2018/2019 pada bulan Oktober 2018.

B. Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Bina Siswa,

sedangkan subjeknya yaitu penerapan model pembelajaran *learning cycle 5e* berbantuan peta konsep terhadap hasil belajar siswa pada materi laju reaksi.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.¹ Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Bina Siswa Tahun Ajaran 2018/2019. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI IPA, yaitu kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *learning cycle 5e* berbantu peta konsep dan kelas kontrol menggunakan pendekatan saintifik berbantuan peta konsep. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Teknik *Simple Random Sampling* adalah teknik yang paling sederhana. Sampel di ambil secara acak, tanpa memperhatikan tingkatan yang ada dalam populasi, tiap elemen populasi memiliki peluang yang sama dan diketahui untuk terpilih menjadi subjek.²

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, kemampuan atau bakat, intelegensia, keterampilan yang dimiliki individu atau kelompok.³ Teknik ini digunakan untuk mengetahui hasil belajar kimia siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah menggunakan model *learning cycle 5e*

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabet, 2014), hlm. 117.

² Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Kencana, 2011). Hal: 151

³ Hartono, *Analisis Item Instrumen*, (Pekanbaru: Zanafa Publishing, 2010). Hal: 73

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berbantuan peta konsep. Data mengenai hasil belajar kimia siswa sebelum perlakuan diperoleh dari nilai *pretest*, sedangkan data tentang pemahaman konsep kimia siswa setelah perlakuan diperoleh melalui *posttest* yang dilakukan pada akhir pertemuan.

2. Observasi

Observasi adalah cara menghimpun bahan-bahan keterangan (data) yang dilakukan dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap fenomena-fenomena yang sedang dijadikan sasaran pengamatan.⁴

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Butir Soal

Soal-soal tes yang digunakan dalam penelitian ini sebelum digunakan sebagai alat pengumpul data diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa lain yang tidak terlibat dalam penelitian ini dengan tujuan untuk memperoleh soal-soal tes yang baik. Kemudian soal-soal yang diujicobakan tersebut dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran (P) dan daya pembeda (D) soal. Hasil analisis ini akan menghasilkan suatu keputusan apakah butir soal itu nantinya dapat dipakai, diperbaiki, atau dibuang.

a. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dapat dikatakan valid apabila

⁴ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Remaja Rosdakarya, 2009). Hal:72

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mampu digunakan sebagai alat ukur yang mampu mengukur dengan tepat sesuai dengan kondisi responden yang sesungguhnya. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud.

1. Validitas Isi

Validitas isi dari suatu tes hasil belajar adalah validitas yang diperoleh setelah dilakukan penganalisisan, penelusuran atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam tes hasil belajar tersebut.⁵

2. Validitas Empiris

Validitas empiris adalah sebuah instrumen yang diuji dengan cara membandingkan antara kriteria yang ada pada instrumen dengan fakta-fakta empiris yang terjadi dilapangan. Validitas ini dilakukan dengan cara membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} , maka soal dikatakan valid jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka soal dikatakan tidak valid (*drop*).

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas berhubungan dengan akurasi instrument dalam mengukur apa yang diukur. Ketepatan hasil ukur dan seberapa akurat seandainya dilakukan pengukuran ulang.⁶ Menentukan reliabilitas tes itu adalah apabila dilakukan secara langsung terhadap butir-butir item tes yang bersangkutan. Sebagai alasan, bahwa dengan melakukan pembelahan tes menjadi dua belahan maka bias terjadi bahwa

⁵ Ana Sudjiono, *Statistik pendidikan*, (Jakarta: PT Grafindo Persada, 2011). Hal: 164

⁶ Purwanto. *Evaluasi Hasil Belajar*, (Yogyakarta: \pustaka pelajar, 2009), hlm. 154

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

koefisien reliabilitas tes yang kita peroleh berbeda-beda besarnya. Peneliti menggunakan software ANATES v.4.09 untuk menghitung nilai reliabilitas.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Analisa tingkat kesukaran soal bertujuan untuk dapat membedakan kategori mudah, sedang, dan sukar.⁷ soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha untuk memecahkan soal. Sebaliknya, soal yang terlalu sulit akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi untuk menyelesaikan soal tersebut.

Peneliti menggunakan software ANATES v.4.09 untuk mengetahui tingkat kesukaran soal. Untuk menentukan proporsi tingkat kesukaran soal dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 3. Proporsi Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran	Evaluasi
$TK > 0.70$	Mudah
$0.30 \leq TK \leq 0.70$	Sedang
$TK < 0.30$	Sukar

d. Daya Pembeda Soal (DP)

Daya pembeda soal merupakan ukuran apakah butir soal mampu membedakan murid yang lemah/kurang mampu (kelompok *lower*).

Peneliti menggunakan software ANATES v.4.0.9 untuk mengetahui

⁷ Nana Sudjana. *Penilaian Hasil proses Belajar Mengajar*. (Bandung. PT. Remaja Rosda Karya, 2011). Hlm. 49

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

daya beda soal. Untuk mengetahui proporsi daya pembeda soal objektif dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 4. Proporsi Daya Pembeda Soal

Daya Pembeda Soal	Evaluasi
$DP \leq 0$	Sangat Jelek
$0,0 \leq DP < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq DP < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq DP < 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP < 100$	Sangat Baik

Analisis Data Penelitian

a. Uji Normalitas

Sebelum menganalisis data dengan tes-t, maka data yang didapat harus dilaksanakan uji normalitas terlebih dahulu, uji ini bertujuan untuk menguji apakah sampel dalam penelitian ini berasal dari populasi yang normal atau tidak. Adapun uji yang digunakan adalah uji Chi kuadrat, Rumus yang digunakan, yaitu :

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \left(\frac{(fo - fe)^2}{fe} \right)$$

Keterangan:

X^2 = nilai Chi kuadrat

fo = frekuensi yang diobservasi

fe = frekuensi yang diharapkan.⁸

b. Analisis Data Awal (Uji Homogenitas)

Analisis data awal dimulai dengan pengujian homogenitas varians menggunakan uji F dengan rumus.⁹

⁸ Rostina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*. (Bandung: Alfabeta, 2014), Hal: 104

⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. (Bandung: Alfabeta, 2014), Hal: 140

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Sedangkan untuk menghitung varians dari masing-masing kelompok digunakan rumus:

$$M_x = \frac{\sum fx}{n}$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N}}$$

Sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen jika ada perhitungan data awal didapat `` $F_{hitung} < F_{tabel}$.

c. Uji Hipotesis

Rumus uji t dapat digunakan untuk melihat perubahan hasil belajar antara nilai kontrol dengan nilai eksperimen. Rumus uji t yang digunakan adalah uji t dua pihak, karena data sudah homogen, maka rumus yang digunakan adalah rumus pooled.¹⁰

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2} + \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 : Mean kelas eksperimen

\bar{X}_2 : Mean kelas kontrol

S_1^2 : Variansi kelas eksperimen

S_2^2 : Variansi kelas kontrol

n_1 : Sampel kelas eksperimen

n_2 : Sampel kelas kontrol

Sedangkan untuk menentukan besarnya pengaruh dari perlakuan dengan rumus:

¹⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. (Bandung: Alfabeta, 2014), Hal:140

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$K_p = r^2 \times 100\%$$

Keterangan:

r^2 = koefisien determinasi

K_p = koefisien pengaruh.

Tujuan dari uji ini adalah untuk mengetahui apakah rata-rata hasil belajar kimia siswa kelas eksperimen lebih baik dari rata-rata hasil belajar kelas kontrol. Uji yang dilakukan adalah uji dua pihak, dengan kriteria pengujian jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih kecil dari $\alpha = 0,05$ maka hipotesis H_1 diterima, jika nilai signifikansi yang diperoleh lebih besar dari $\alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.¹¹

Tolak H_0 , jika $H \geq \chi$ tabel.

Terima H_0 , jika $H < \chi$ tabel.

¹¹ Hartono, *Statistik untuk Penelitian*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2012), hal: 83

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data terhadap hasil belajar siswa pada penerapan model pembelajaran *learning cycle 5e* berbantuan peta konsep dapat berpengaruh pada hasil belajar siswa kelas XI pada materi laju reaksi di SMA Swasta Bina Siswa Rokan Hilir. Hal ini dibuktikan melalui uji hipotesis dengan uji-t menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,060 > 2,00$ sehingga H_a diterima dan H_0 ditolak.

B. Saran

Berdasarkan temuan yang diperoleh dalam penelitian ini, maka saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan kendala yang ada, sebaiknya model pembelajaran *learning cycle 5e* ini diterapkan pada kelas yang jumlah siswanya sedikit supaya mereka bisa melakukan kerja kelompok dengan baik serta guru lebih mudah untuk mengawasi semua kelompok yang ada.
2. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan ada penelitian-penelitian selanjutnya dengan pokok bahasan yang berbeda.
3. Penerapan model pembelajaran *learning cycle 5e* berbantuan peta konsep dapat di jadikan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran pada mata pelajaran kimia dalam upaya peningkatan hasil belajar siswa.

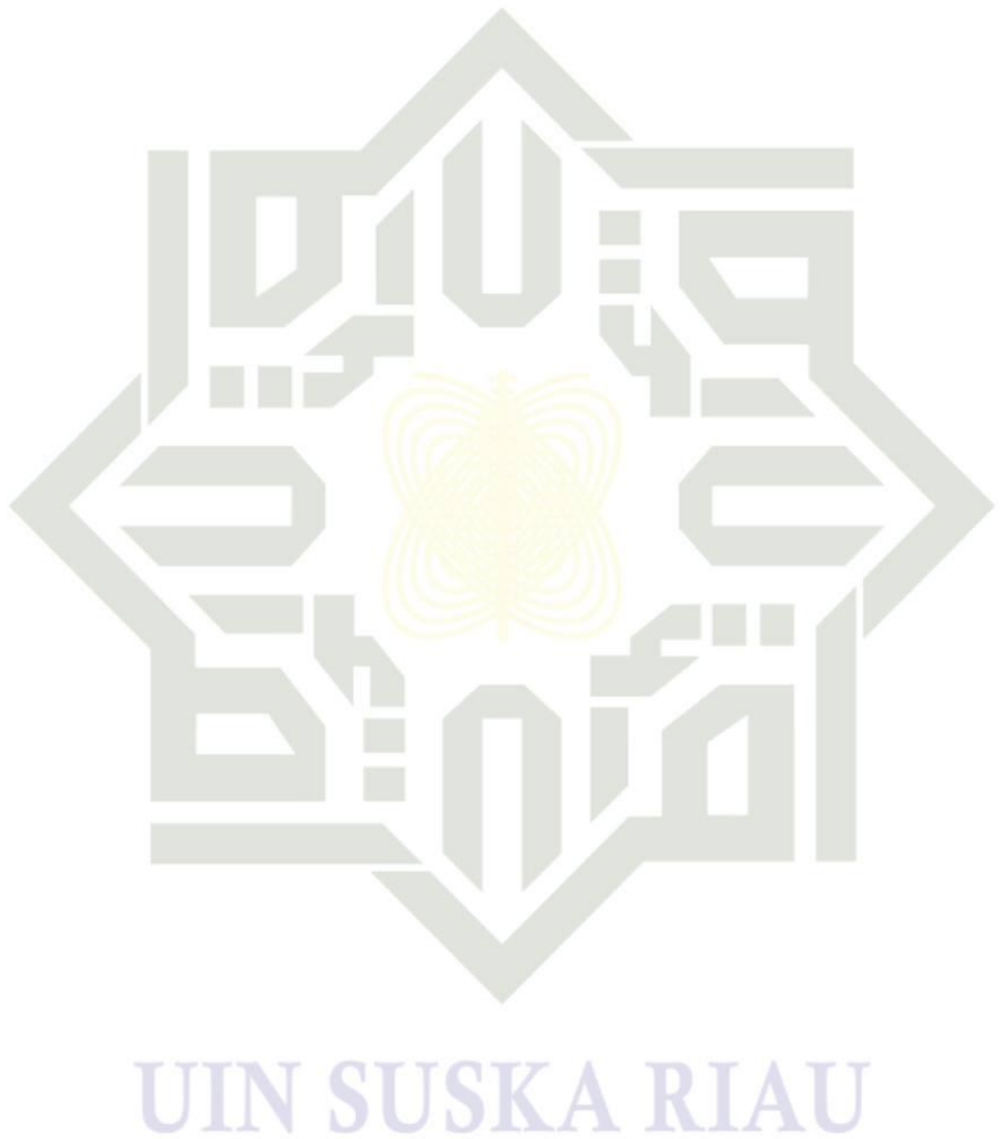
4. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan ada penelitian-penelitian selanjutnya dengan menggunakan media yang lain seperti TTS (Teka-Teki Silang), Mind Mapping, media Animasi, media Kartu dan lain-lain.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustyaningrum, Nina. 2011. *Implementasi Model Pembelajaran Learning cycle 5E bisa meningkatkan kemampuan Komunikasi Matematika kelas IX B SMP Negeri Sleman*. Seminar Nasional Matematika dan pendidikan matematika. Pada 3 Desember 2011 di jurusan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ahmad, Hiskia. 2001. *Elektrokimia dan Kinetika Kimia*, Bandung: Citra Aditya Bakti.
- Al Hilali, Mushaf. *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta: PT. Insan Media Pustaka, hal: 597, surah ke-96 ayat ke 1-5
- Amaliyah, Rifaul, dkk. 2016. *penerapan model pembelajaran learning cycle 5e berbantuan peta konsep untuk meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa kelas XI SMA Laboratorium UM*. (Malang: UNM, Pros. Semnas Pend. IPA Pascasarjana UM, vol. 1, 2016)
- Arsyad, Azhar. 2015. *Media Pembelajaran*. (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2015)
- Depdiknas. 2006. *Standar Isi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Dewi, Mustika Ikhtiaranti. 2015. *Penerapan Model pembelajaran Siklus Belajar 5E (Learning Cycle 5E) berbantuan Tutor Sebaya (Peer Tutoring) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Larutan Penyangga Kelas MIA 1 SMAN Colomadu tahun Pelajaran 2014/2015*. Vol. 4, No. 4, Tahun 2015, Jurnal Pendidikan kimia (JPK) Universitas Sebelas Maret.
- E. Brady, James. 2002. *Kimia Universitas Asas dan Struktur Jilid 2*, Tangerang: Binarupa Aksara.
- Eliza, Ika Cholistyana. 2014. *Pengaruh Model Learning Cycle Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Konsep Sistem Eksresi*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi. (Jakarta: UIN Hidayatullah Jakarta, 2014)
- Goldberg, David E. 2004. *Kimia Untuk Pemula*, Jakarta: Erlangga.
- Hamalik, Oemar. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hartono. 2010. *Analisis Item Instrumen*, Pekanbaru: Zanafa Publishing
- Hartono. 2012. *Statistik untuk Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Hayati, Mardia. 2015. *Desain Pembelajaran*. Pekanbaru: CV. Mutiara Pesisir Sumatera.
- Indah, Nur Firdausi. 2014. *Perbandingan hasil belajar Kimia dengan Model Pembelajaran Inquiry dan Learning Cycle 5E pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan*. Semarang: UNM, Jurnal Pendidikan Sains, vol. 2, no. 4, Desember 2014
- Kadek, Ni Dwi Putriani. 2016. *Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbantuan Media Grafis terhadap Hasil Belajar IPA pada Siswa Kelas IV*. vol. 4, no. 4 tahun 2016, e-Journal Universitas Pendidikan Ganesha.
- Miterianifa. 2015. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Pekanbaru: Suska Press.
- Noor, Juliansyah. 2011. *Metodologi Penelitian*, Jakarta: Kencana.
- Oxtoby, David W. dan H. P. Gillis. 2001. *Prinsip-prinsip Kimia Modern Edisi Keempat Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Surakarta: Pustaka Belajar.
- Putri, Dwi Rejeki, dkk. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E dalam Meningkatkan Hasil Belajar dan Sikap Peserta Didik pada SMAN 1 Krueng Barona Jaya*. Banda Aceh: Yayasan Sehat Beurata. Vol. VII, no. 2, Juli-Desember 2016
- Rusman. 2012. *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: PT Grafindo Persada
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Shoimin, Aris. 2013. *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum*, Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Soeprodjo, dkk. 2008. *Pengaruh Model Learning Cycle 5E terhadap Hasil Belajar Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan*. Universitas Negeri Semarang. (Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, Vol. 2, No.1, 2008)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Sudjana, Nana. 2005 *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sudjiono, Ana. 2011. *Statistik pendidikan*, Jakarta: PT Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Statistik Nonparametrik*, Jakarta : Alfabeta.
- Sundayana, Rostina. 2014. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Syukri. 1999. *Kimia Dasar*, Bandung: ITB.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- W. Oxtoby, David dan H. P. Gillis. 2001. *Prinsip-prinsip Kimia Modern Edisi Keempat Jilid 1*, Jakarta: Erlangga, 2001
- Yusuf, Muri, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian gabungan*, Jakarta: Prenadamedia.

Tahun Pelajaran : 2018/2019
Mata Pelajaran : Kimia
Minggu : 1

Kelas/Semester : XI/ Ganjil
Alokasi Waktu : 4 Jam /

Materi Pokok / Kompetensi Dasar	Jml JP	JULI					Agustus					September					Oktober					November					Desember					Ket
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1. Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman tentang atom karbon dan golongan senyawanya	6		4	2																												
2. Menjelaskan proses pembentukan fraksi-fraksi minyak bumi, teknik pemisahan serta kegunaannya	6			2	4																											
3. Mengidentifikasi reaksi pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta sifat zat hasil pembakaran (CO ₂ , CO, partikulat karbon)	6						4		2																							
4. ULANGAN HARIAN	2									2																						
5. REMEDIAL	2									2																						
6. Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi pada tekanan tetap dalam persamaan termokimia	6									4			2																			
7. Menjelaskan jenis entalpi reaksi, hukum Hess dan konsep energi ikatan	8												2	4	2																	

State Islamic U

NIP.

getahui,
ala Sekolah ...

Lampiran B

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA (Peminatan Bidang MIPA)

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas : XI

Kompetensi Inti

KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1. Menyadari adanya keteraturan dari sifat hidrokarbon, termokimia, laju reaksi, kesetimbangan kimia, larutan dan koloid sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan	<ul style="list-style-type: none"> Teori tumbukan Faktor-faktor penentu laju reaksi Orde reaksi dan persamaan laju reaksi 	Mengamati (Observing) <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi dengan cara membaca/melihat/mengamati reaksi yang berjalan sangat cepat dan reaksi yang berjalan sangat 	Tugas <ul style="list-style-type: none"> Merancang percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi Observasi <ul style="list-style-type: none"> Sikap ilmiah dalam 	3 mgg x 4 jp	<ul style="list-style-type: none"> Buku kimia kelas XI Lembar kerja Berbagai sumber lainnya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>pengetahuan tentang adanya keteraturan tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenarannya bersifat tentatif.</p>		<p>lambat, contoh petasan, perkaratan (korosi)</p>	<p>melakukan percobaan dan presentasi, misalnya: melihat skala volume dan suhu, cara menggunakan pipet, cara menimbang, keaktifan, kerja sama, komunikatif, tanggung jawab, dan peduli lingkungan, dsb)</p>		
<p>2. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet, teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.</p>		<p>Menanya (Questioning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengajukan pertanyaan terkait hasil observasi mengapa ada reaksi yang lambat dan reaksi yang cepat <p>Mengumpulkan data (Eksperimenting)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mendiskusikan pengertian laju reaksi • Mendiskusikan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi • Merancang dan mempresentasikan hasil rancangan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi 	<p>Portofolio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laporan percobaan <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis data hasil percobaan faktor-faktor yang 		
<p>2.2. Menunjukkan perilaku kerjasama, santun, toleran,</p>					



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

cinta damai dan peduli lingkungan serta hemat dalam memanfaatkan sumber daya alam.		(ukuran, konsentrasi, suhu dan katalis) untuk menyamakan persepsi	mempengaruhi laju reaksi		
2.3. Menunjukkan perilaku responsif dan pro-aktif serta bijaksana sebagai wujud kemampuan memecahkan masalah dan membuat keputusan		<ul style="list-style-type: none"> Melakukan percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Mengamati dan mencatat data hasil percobaan 	<ul style="list-style-type: none"> Membuat grafik laju reaksi berdasarkan data menganalisis data hasil percobaan untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi 		
3.6. Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia.		Mengasosiasi (Associating) <ul style="list-style-type: none"> Mengolah data untuk membuat grafik laju reaksi Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk menentukan orde reaksi 			
3.7. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan.					
4.6. Menyajikan					



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

hasil pemahaman terhadap teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia.	4. Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi.	dan persamaan laju reaksi	<ul style="list-style-type: none"> • Menghubungkan faktor katalis dengan pengaruh katalis yang ada dalam industri 			
		<p>Mengkomunikasikan (<i>Communicating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat laporan hasil percobaan dengan menggunakan tata bahasa yang benar. • Mempresentasikan hasil percobaan dengan menggunakan tata bahasa yang benar. 				

Lampiran C

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMA Bina Siswa
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI IPA/Ganjil
Materi Pokok : Laju Reaksi
Waktu : 3 x pertemuan (6 x 45 menit)
Pertemuan : Pertama

A. Kompetensi Inti

Kompetensi Sikap Spiritual dan Kompetensi Sikap Sosial dicapai melalui pembelajaran tidak langsung (*indirect teaching*) pada pembelajaran kompetensi Pengetahuan dan Kompetensi Keterampilan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik.

KI 3: Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indicator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar dari KI 3	Kompetensi Dasar dari KI 4
3. Menganalisis faktor-faktor yang	4.7 Merancang, melakukan, dan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan	menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi
IPK dari KD 3	IPK dari KD 4
3.1.1 Menjelaskan persamaan laju reaksi dan tingkat serta penentuan faktor yang mempengaruhi laju reaksi	4.7.1 Melakukan dan menyimpulkan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi
3.1.2 Menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan	
3.1.3 Membaca grafik orde reaksi	

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses pembelajaran yang menggunakan model *learning cycle 5E* berbantuan peta konsep dan model konvensional berbantu peta konsep dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana, diharapkan siswa terlibat selama proses belajar mengajar, memiliki sikap ingin tahu, teliti dalam melakukan pengamatan dan bertanggungjawab dalam menyampaikan pendapat, memberi saran dan kritik, serta dapat mengetahui pengertian, faktor yang mempengaruhi, persamaan reaksi, dan orde reaksi dalam laju reaksi.

D. Materi Pembelajaran

Laju Reaksi

E. Pendekatan, Metode, dan Model Pembelajaran

Pendekatan : saintifik

Eksperimen : Model : *learning cycle 5E* berbantuan peta konsep

Kontrol : pendekatan saintifik berbantuan peta konsep

F. Media Pembelajaran

Media: white board, spidol, peta konsep

G. Sumber Belajar

1. Buku Kimia Kelas X kurikulum 2013
2. Buku yang relevan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

3. Internet

H. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan pertama

Kelas eksperimen		Kelas control	
Kegiatan pembelajaran	Waktu	Kegiatan pembelajaran	waktu
A. Kegiatan awal : 1. Guru menyiapkan peserta didik sebelum belajar dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam • Berdo'a untuk meningkatkan nilai religius peserta didik • Mengabsen kehadiran peserta didik 2. Apersepsi: Masih ingat materi sebelumnya? "termokimia" Mempelajari apa saja termokimia? 3. Motivasi : Seorang pengendara sepeda motor mengendari dengan kecepatan 100 km/jam. Dalam kategori apakah sepeda motor dinaiki si pengendara tersebut? "kencang", "cepat", "laju" 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa dan menginformasikan bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan model pembelajaran <i>learning cycle 5E</i> dengan bantuan peta konsep.	8 menit	A. Kegiatan awal : 1. Guru menyiapkan peserta didik sebelum belajar dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam • Berdo'a untuk meningkatkan nilai religius peserta didik • Mengabsen kehadiran peserta didik 2. Apersepsi: Masih ada yang ingat tentang materi sebelumnya? 3. Motivasi: Seorang pengendara sepeda motor mengendarai dengan kecepatan 100km/jam. Apakah itu termasuk kencang, pelan, lambat? 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa dan memberitahu kepada peserta didik bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan peta konsep.	15 menit

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kelas eksperimen		Kelas control	
Kegiatan pembelajaran	waktu	Kegiatan pembelajaran	Waktu
<p>B. Kegiatan inti : Engagemant (mengamati)</p> <p>Guru memberikan pertanyaan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. misalnya: apakah peserta didik bisa mengendarii sepeda motor? Kecepatan biasa yang dilakukan saat mengendarii sepeda motor berapa km/jam?</p> <p>2. Guru memberikan respon terhadap pertanyaan peserta didik serta menjelaskan pengetahuan awal tentang laju reaksi. (menanya)</p> <p>3. Guru menjelaskan peta konsep yang akan digunakan peserta didik dalam pembelajaran.</p> <p>4. Guru membagi peserta didik kedalam kelompok sebanyak 4 dan 5 orang</p> <p>5. Guru membagikan LKS pada peserta didik</p> <p>6. Peserta didik berdiskusi dengan mencari sumber yang bisa dilakukan untuk membantu peserta didik dalam melihat peta konsep yang diberikan</p>	75 menit	<p>B. Kegiatan inti: (mengamati)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan tanya jawab dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi pelajaran. 2. Guru memberikan respon terhadap pertanyaan peserta didik. (menanya) 3. Guru menjelaskan pengetahuan awal laju reaksi 4. Guru membagi peserta didik kedalam kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dan membagikan nomor urut undian 5. Guru membacakan soal-soal kepada masing-masing kelompok 6. Siswa mendiskusikan persoalan yang diberikan guru. 7. Peserta didik mencari tahu tentang materi pelajaran tersebut dengan menggunakan sumber belajar, seperti buku panduan belajar, untuk membantu peserta didik dalam melihat peta konsep. (mengumpulkan data) 8. Guru membimbing siswa 	65 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kelas eksperimen		Kelas control	
Kegiatan pembelajaran	Waktu	Kegiatan pembelajaran	Waktu
<p>guru, misalnya peserta didik membaca buku.</p> <p>Exploration (mengumpulkan data)</p> <p>7. guru membimbing siswa untuk mengetahui apa saja faktor yang mempengaruhi laju reaksi. (mengasosiasi)</p> <p>8. Guru meminta peserta didik untuk mempersentasikan hasil diskusi. explanation (mengkomunikasikan)</p> <p>9. Guru memberi penguatan tentang hal yang disampaikan Peserta didik dalam presentasinya</p> <p>10. Guru mengumpulkan informasi yang telah disampaikan peserta didik</p> <p>11. Peserta didik dapat menerapkan konsep yang telah dipelajari.</p> <p>Elaboration</p> <p>11. Kelompok yang terbanyak dan terbaik dalam diskusi adalah pemenangnya</p> <p>11. Guru memberi penghargaan kepada peserta didik yang menang</p> <p>11. Guru mengevaluasi pemikiran peserta didik terhadap pengetahuan, pemahaman konsep yang telah didiskusikan dengan kelompok masing-</p>		<p>untuk mengerjakan soal-soal yang telah diberi.</p> <p>9. guru membimbing siswa untuk menjawab soal-soal yang telah dikerjakan dalam kelompok. (mengasosiasi)</p> <p>10. Guru meminta peserta didik mempresentasikan hasil diskusi. (mengkomunikasikan)</p> <p>10. guru membimbing siswa menerapkan konsep yang telah dilakukan untuk kehidupan sehari-hari.</p> <p>11. Guru memberi penghargaan kepada peserta didik yang bisa menjawab pertanyaan dengan baik dan benar</p> <p>12. Guru memberikan pengetahuan dan soal evaluasi kepada peserta didik.</p>	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

masing. <i>Evaluation</i>			
C. Penutup 1. Peserta didik bersama-sama menyimpulkan tentang pembelajaran hari ini 2. Guru memberikan penguatan tentang kesimpulan pembelajaran yang telah disampaikan 3. Guru menugaskan siswa untuk membaca di rumah tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya. 4. Guru mengakhiri pembelajaran dengan membaca do'a dan mengucapkan salam.		7 menit	C. Penutup 1. Guru memberi kesempatan kepada peserta didik untuk dapat menyimpulkan dan mengingat materi yang telah dipelajari 2. Guru memberi penguatan kepada peserta didik dari kesimpulan yang disampaikan 3. Guru menugaskan siswa untuk membaca di rumah tentang materi yang akan dipelajari selanjutnya 4. Guru menutup pelajaran dengan membaca do,a dan mengucapkan salam
			10 menit

Pertemuan kedua

Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
Kegiatan pembelajaran	Waktu	Kegiatan pembelajaran	Waktu
A. Kegiatan Awal : 1. Guru menyiapkan peserta didik sebelum belajar dengan cara: • Mengucapkan salam • Berdo'a untuk meningkatkan nilai religius peserta didik • Mengabsen kehadiran peserta didik 2. Apersepsi: Mempelajari apa pertemuan kemarin? "laju reaksi"	8 menit	A. Kegiatan Awal 1. Guru menyiapkan peserta didik sebelum belajar dengan cara: • Mengucapkan salam • Berdo'a untuk meningkatkan nilai religius peserta didik • Mengabsen kehadiran peserta didik 3. Apersepsi: Mempelajari apa pertemuan kemarin? "laju reaksi"	10 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

<p>© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau</p> <p>1. Apa itu laju reaksi? 2. Apa saja faktor yang mempengaruhi laju reaksi 3. Motivasi: 4. Apa itu orde reaksi? 5. Guru menyampaikan tujuan dan menginformasikan bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan model <i>learning cycle 5E</i> dengan bantuan peta konsep.</p> <p>B. Kegiatan Inti Engagement (mengamati)</p> <p>1. Guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan materi minggu sebelumnya. misalnya: apa saja faktor yang mempengaruhi laju reaksi.</p> <p>2. Guru memberikan respon terhadap pertanyaan peserta didik serta menjelaskan pengetahuan awal tentang laju reaksi. (menanya)</p>	75 menit	<p>Apa itu laju reaksi? 4. Motivasi: Apa itu orde reaksi? 5. Guru menyampaikan tujuan dan menginformasikan bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan pendekatan saintifik berbantuan peta konsep.</p> <p>B. Kegiatan Inti (mengamati)</p> <p>1. Guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan materi minggu sebelumnya. misalnya: apa saja faktor yang mempengaruhi laju reaksi</p> <p>2. Guru memberikan respon terhadap pertanyaan peserta didik. (menanya)</p> <p>3. Guru membimbing peserta</p>	70 menit
---	-------------	--	-------------

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
Kegiatan pembelajaran	Waktu	Kegiatan pembelajaran	Waktu
3. Guru menjelaskan peta konsep yang akan digunakan untuk sub materi berikutnya. 4. Guru membimbing peserta didik kedalam kelompok yang telah dibagikan pada pertemuan sebelumnya. 5. Guru membacakan soal pada peserta didik 6. Guru membimbing peserta didik dalam diskusi 7. Peserta didik berdiskusi dengan mencari sumber yang bisa dilakukan untuk membantu peserta didik dalam melihat peta konsep yang diberikan guru, misalnya peserta didik membaca buku <i>exploration</i> (mengumpulkan data) 8. Peserta didik berdiskusi dengan mencari sumber yang bisa dilakukan untuk membantu peserta didik dalam menyelesaikan soal yang dibacakan oleh guru (mengasosiasi) 9. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi. <i>Explanation</i> (mengkomunikasikan) 10. Guru memberi penguatan tentang hal yang disampaikan Peserta didik dalam presentasinya		didik kedalam kelompok yang telah dibagikan pada pertemuan sebelumnya 4. Guru membacakan soal pada peserta didik 5. Guru membimbing peserta didik dalam diskusi 6. Peserta didik berdiskusi dengan mencari sumber yang bisa dilakukan untuk membantu peserta didik dalam menyelesaikan soal yang dibacakan oleh guru (mengumpulkan data) 7. Guru meminta peserta didik untuk menjelaskan jawaban yang didapat 8. Guru mengumpulkan jawaban yang dijelaskan peserta didik. (mengasosiasi) 9. siswa mempresentasikan hasil diskusi. (mengkomunikasikan) 10. Kelompok yang terbanyak dan terbaik dalam diskusi adalah pemenangnya 11. Guru membimbing siswa untuk menerapkan konsep dalam kehidupan sehari-hari. 12. Guru memberi penghargaan kepada peserta didik yang menang	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
Kegiatan pembelajaran		Kegiatan pembelajaran	
<p>11. Guru mengumpulkan informasi yang telah disampaikan peserta didik</p> <p>12. Peserta didik dapat menerapkan konsep yang telah dipelajari.</p> <p>Elaboration</p> <p>13. Kelompok yang terbanyak dan terbaik dalam diskusi adalah pemenangnya</p> <p>14. Guru memberi penghargaan kepada peserta didik yang menang</p> <p>15. Guru mengevaluasi pemikiran peserta didik terhadap pengetahuan, pemahaman konsep yang telah didiskusikan dengan kelompok masing-masing.</p> <p>Evaluation</p> <p>C. Penutup</p> <p>1. Guru bersama siswa menyimpulkan materi berupa mengingat kembali melalui Tanya jawab</p> <p>2. Guru menugaskan siswa untuk membaca dirumah untuk materi yang akan dipelajari selanjutnya</p> <p>3. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</p>		<p>13. Guru mengevaluasi pemikiran peserta didik terhadap pengetahuan, pemahaman konsep yang telah didiskusikan dengan kelompok masing-masing.</p> <p>C. Penutup</p> <p>1. Guru bersama siswa menyimpulkan materi berupa mengingat kembali melalui Tanya jawab</p> <p>2. Guru menugaskan siswa untuk membaca dirumah untuk materi yang akan dipelajari selanjutnya</p> <p>3. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam</p>	
7 menit		10 menit	

Pertemuan ketiga

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
Kegiatan pembelajaran	Waktu	Kegiatan pembelajaran	Waktu
A. Kegiatan Awal 1. Guru menyiapkan peserta didik sebelum belajar dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam • Berdo'a untuk meningkatkan nilai religius peserta didik • Mengabsen kehadiran peserta didik 2. Apersepsi: Masih ingat materi sebelumnya? “bagaimana menentukan orde reaksi?” 3. Guru menyampaikan tujuan dan menginformasikan bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan model <i>learning cycle 5E</i> berbantu peta konsep	8 menit	A. Kegiatan awal 1. Guru menyiapkan peserta didik sebelum belajar dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam • Berdo'a untuk meningkatkan nilai religius peserta didik • Mengabsen kehadiran peserta didik 2. Apersepsi: Masih ingat materi sebelumnya? “bagaimana menentukan orde reaksi?” 3. Guru menyampaikan tujuan dan menginformasikan bahwa pembelajaran akan dilakukan dengan model <i>learning cycle 5E</i>	10 menit
B. Kegiatan inti Engagement 1. Guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan materi minggu sebelumnya. Menanya 2. Guru menjelaskan bahwa pertemuan ini akan melakukan percobaan serta menjelaskannya sesuai dengan peta konsep yang selama pertemuan dilakukan	75 menit	B. Kegiatan inti 1. Guru memberikan pertanyaan yang berkaitan dengan materi minggu sebelumnya. Menanya 2. Guru menjelaskan bahwa pertemuan ini akan melakukan percobaan. 3. Siswa duduk dengan kelompoknya masing-masing. 4. Guru membagikan LKS	70 menit 5 menit 3 menit 2 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

3. Siswa duduk dengan kelompoknya masing-masing		yang berisi petunjuk percobaan	
4. Guru membagikan LKS		Kelas kontrol	
Kelas eksperimen			
Kegiatan pembelajaran		Kegiatan pembelajaran	
yang berisi petunjuk percobaan		5. Peserta didik mulai mempersiapkan alat dan bahan percobaan	5 menit
5. Peserta didik mulai mempersiapkan alat dan bahan percobaan		6. Peserta didik mulai melakukan percobaan. (mengamati)	15 menit
6. Peserta didik mulai melakukan percobaan. (mengamati)		7. Peserta didik mulai diskusi sesama kelompoknya. (mengumpulkan data)	10 menit
7. Peserta didik mulai diskusi dengan sesama kelompoknya dan membaca buku referensi. Exploration (mengumpulkan data)		8. Guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan. (mengasosiasi)	5 menit
8. Guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi laju reaksi. (mengasosiasi)		9. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil percobaan. (mengkomunikasikan)	20 menit
9. Guru meminta peserta didik untuk mempresentasikan hasil percobaan. Explanation (mengkomunikasikan)		10. Peserta didik dapat menerapkan apa yang telah diketahui dalam percobaan. (Elaboration)	
10. Peserta didik dapat menerapkan apa yang telah diketahui dalam percobaan. (Elaboration)		11. Kelompok yang terbaik dalam melakukan percobaan adalah pemenangnya	
11. Kelompok yang terbaik dalam melakukan percobaan adalah pemenangnya		12. Guru memberi penghargaan pada pemenang	
12. Guru memberi penghargaan pada pemenang		13. Guru mengevaluasi pemikiran peserta didik terhadap pengetahuan, pemahaman konsep yang telah didiskusikan dengan	5 menit
13. Guru mengevaluasi pemikiran peserta didik terhadap pengetahuan, pemahaman konsep yang telah didiskusikan dengan			

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

kelompok masing masing.			
Evaluation			
C. Penutup Guru bersama siswa menyimpulkan materi berupa pertanyaan untuk mengingat kembali melalui Tanya jawab	7 menit	C. Penutup 1. Guru bersama siswa menyimpulkan materi berupa pertanyaan untuk	10 menit
Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
Kegiatan pembelajaran		Kegiatan pembelajaran	
2. Guru menugaskan siswa untuk membaca dirumah untuk materi yang akan dipelajari selanjutnya.		mengingat kembali melalui Tanya jawab	
3. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.		2. Guru menugaskan siswa untuk membaca dirumah untuk materi yang akan dipelajari selanjutnya.	
		3. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam.	

I. Penilaian Hasil Pembelajaran

Keterangan terkait penilaian hasil pembelajaran sebagai berikut:

No	Aspek	Mekanisme dan prosedur	Keterangan
1	Sikap	Pengamatan saat diskusi kelompok	Terlampir
	Pengetahuan	Melakukan tes tertulis (Evaluasi)	Terlampir
	Keterampilan	Menyajikan hasil diskusi kelompok dan pada saat diskusi kelompok	Terlampir

Pekanbaru , 2018

Mengetahui,
Kepala Sekolah

Guru Mata Pelajaran

Jasiman , S.Pd

Manganar Saragi, S.Pd

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kisi-Kisi Soal Validitas

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	INDIKATOR SOAL	SOAL	PEMBAHASAN SOAL
<p>1. Diketahui persamaan reaksi $A + B \rightarrow AB$ dapat dinyatakan sebagai.... a. Penambahan konsentrasi A tiap satuan waktu b. Penambahan konsentrasi B tiap satuan waktu c. Penambahan konsentrasi AB tiap satuan waktu d. Penambahan konsentrasi A dan B tiap satuan waktu e. Penambahan konsentrasi A, B dan AB tiap satuan waktu</p>	<p>Mengidentifikasi persamaan laju reaksi dan menghitung persamaan laju reaksi</p>	<p>1. Laju reaksi $A + B \rightarrow AB$ dapat dinyatakan sebagai.... a. Penambahan konsentrasi A tiap satuan waktu b. Penambahan konsentrasi B tiap satuan waktu c. Penambahan konsentrasi AB tiap satuan waktu d. Penambahan konsentrasi A dan B tiap satuan waktu e. Penambahan konsentrasi A, B dan AB tiap satuan waktu</p>	<p>Jawaban C Karena A dan B merupakan reaktan sehingga akan mengalami pengurangan tiap satuan waktu. Sedangkan AB merupakan produk dari reaktan sehingga akan terus bertambah tiap satuan waktu (sumber: KIMIA SMA XI.Sandri Justiana dan Muchtaridi. Yudhistira. 2009. hal : 96)</p>
		<p>2. Diketahui persamaan reaksi $A + 3B \rightarrow 2C + 2D$ Molaritas B mula-mula 0,9986 M dan dalam waktu 13,2 menit molaritas B berubah menjadi 0,9746 M. Berapa kecepatan reaksi rata-rata selama waktu tersebut dalam M per detik . . . a. $1,01 \times 10^{-5}$ b. $1,01 \times 10^{-4}$ c. $1,01 \times 10^{-3}$ d. $2,01 \times 10^{-5}$ e. $2,01 \times 10^{-4}$</p>	<p>Jawaban A Molaritas B berubah selama reaksi berlangsung 13,2 menit dapat dihitung sebagai berikut. $\Delta[B] = 0,9746 \text{ M} - 0,9986 \text{ M}$ $= -0,0240 \text{ M}$ $\Delta t = 13,2 \text{ menit}$ Kecepatan reaksi $= -\frac{1}{3} \times \frac{\Delta[B]}{\Delta t}$ $= -\frac{1}{3} \times \frac{(-0,0240 \text{ M})}{13,2 \text{ menit}} = 6,06 \times 10^{-4} \text{ M menit}^{-1}$ Karena kecepatan reaksi dalam M det^{-1}, maka kita harus mengubah menit ke detik. Faktor konversinya adalah $\frac{1 \text{ menit}}{60 \text{ detik}}$. Berarti, Kecepatan reaksi $= 6,06 \times 10^{-4} \text{ M menit}^{-1} \times \frac{1 \text{ menit}}{60 \text{ detik}}$ $= 1,01 \times 10^{-5} \text{ M detik}^{-1}$</p>



2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	SOAL	PEMBAHASAN SOAL
<p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>			<p>Jadi, kecepatan reaksinya sebesar $1,01 \times 10^{-5}$ M detik⁻¹ (KIMIA SMA XI. Sandri Justiana dan Muchtaridi. Yudhistira. 2009. hal : 96) energi aktivasi.</p>
<p>2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun</p>		<p>3. Laju reaksi: $2A + 2B \longrightarrow 3C + D$ pada setiap saat dapat dinyatakan sebagai ..</p> <p>a. bertambahnya konsentrasi A setiap satuan waktu</p> <p>b. bertambahnya konsentrasi B setiap satuan waktu</p> <p>c. bertambahnya konsentrasi C setiap satuan waktu</p> <p>d. bertambahnya konsentrasi A dan B setiap satuan waktu</p> <p>e. bertambahnya konsentrasi B dan C setiap satuan waktu</p>	<p>Jawaban C</p> <p>Reaksi kimia menyangkut perubahan dari suatu pereaksi (reaktan) menjadi hasil reaksi (produk), yang dinyatakan dengan persamaan reaksi.</p> <p>Pereaksi(reaktan) \longrightarrow Hasil reaksi (produk)</p> <p>Pada persamaan reaksi di atas, maka laju reaksi dapat dinyatakan sebagai <i>berkurangnya jumlah pereaksi untuk setiap satuan waktu</i> atau <i>bertambahnya jumlah hasil reaksi untuk setiap satuan waktu</i>.</p> <p>(KIMIA SMA XI. Unggul Sudarmo. Phibeta. 2007 .h. 96)</p>
		<p>4. Berdasarkan eksperimen pada reaksi berikut.</p> $H_2O_2(aq) + 2HI(aq) \longrightarrow 2H_2O(l) + I_2(aq)$ <p>Diketahui bahwa konsentrasi I_2 bertambah dari 0 menjadi 0,002 mol/L dalam waktu 10 sekon. Berapakah laju reaksi pembentukan I_2?</p> <p>a. 1×10^{-3}</p> <p>b. 1×10^{-4}</p> <p>c. 1×10^{-5}</p> <p>d. 2×10^{-3}</p> <p>e. 2×10^{-4}</p>	<p>Jawaban E</p> $v_{I_2} = + \frac{\Delta[P]}{\Delta t} = + \frac{[I_2]}{\Delta t}$ $= \frac{0,002 \text{ mol L}^{-1}}{10 \text{ s}}$ $= 2 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ <p>(KIMIA SMA XI. Sri Rahayu Ningsih. Bumi Aksara. 2013, hal: 82)</p>



INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	SOAL	PEMBAHASAN
<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>	Menjelaskan faktor yang mempengaruhi laju Reaksi	5. Suatu katalis mempercepat reaksi dengan cara meningkatkan.... a. Jumlah tumbukan molekul b. Energi kinetik molekul c. Perubahan entalpi d. Energi aktivasi e. Jumlah molekul yang memiliki energi diatas energi aktivasi	Jawaban E Jumlah molekul yang memiliki energi di atas energi aktivasi dan menurunkan energi aktivasi sehingga reaksi dapat terjadi lebih cepat. (KIMIA SMA XI. Unggul Sudarmo. Erlangga kurikulum 2013, hal : 335)
		6. Energi aktivasi suatu reaksi dapat diperkecil dengan cara a. Meningkatkan suhu b. Menambahkan konsentrasi c. Menghaluskan pereaksi d. Memperbesar tekanan e. Menambahkan katalis	Jawaban E Menggunakan katalis, karena fungsi katalis adalah menurunkan (KIMIA SMA XI. Unggul Sudarmo. Erlangga kurikulum 2013, hal : 350)
		7. Faktor- -faktor berikut yang <i>tidak dapat</i> mempercepat laju reaksi adalah a. Konsentrasi awal zat pereaksi b. Suhu c. Luas permukaan sentuhan d. Katalis e. Luas permukaan	Jawaban C <ul style="list-style-type: none"> • Luas permukaan, semakin luas permukaan semakin cepat reaksi terjadi. • Suhu, semakin tinggi suhu semakin cepat reaksi terjadi karena energi kinetiknya bertambah melebihi energi aktivasi . • Konsentrasi, semakin besar konsentrasi, semakin cepat terjadi reaksi karena semakin banyak molekul-molekul bertumbukan (berinteraksi) • Katalis, berfungsi mempercepat terjadinya reaksi karena katalis dapat menurunkan energi aktivasi. • (KIMIA SMA XI. Unggul Sudarmo. Phibeta. 2007 .hal : 99



INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	SOAL	PEMBAHASAN
		<p>8. Kenaikan suhu akan mempercepat laju reaksi, karena</p> <ol style="list-style-type: none"> Kenaikan suhu akan menyebabkan konsentraasi pereaksi meningkat Frekuensi tumbukan semakin tinggi Dalam reaksi kimia suhu berperan sebagai katalisator Kenaikan suhu akan mengakibatkan turunnya energi aktivasi Energi kinetik partikel-partikel yang bereaksi semakin tinggi 	<p>Jawaban E</p> <p>Kenaikan suhu akan mempercepat laju reaksi dikarenakan Energi kinetik partikel-partikel yang bereaksi semakin tinggi. (sumber: KIMIA SMA XI.Sandri Justiana dan Muchtaridi. Yudhistira. 2009. hal : 94)</p>
	Menghitung faktor yang mempengaruhi laju reaksi	<p>9. Suatu reaksi kimia yang berlangsung pada suhu 30 °C memerlukan waktu 40 detik. Setiap kenaikan suhu 10 °C, reaksi akan lebih cepat dua kali dari semula. Tentukan waktu yang diperlukan jika suhu dinaikkan menjadi 50 °C!</p> <ol style="list-style-type: none"> 30 detik 20 detik 15 detik 10 detik 5 detik 	<p>Jawaban D</p> $\Delta t = (50 - 30) ^\circ\text{C} = 20 ^\circ\text{C}$ $v_1 = \frac{1}{t_1} = \frac{1}{40}$ $v_2 = 2^{\left(\frac{20}{10}\right)} \cdot \frac{1}{40} = 2^2 \cdot \frac{1}{40} = \frac{1}{10}$ $t_2 = \frac{1}{v_2} = \frac{1}{\frac{1}{10}} = 10 \text{ detik}$ <p>(KIMIA SMA XI. Unggul Sudarmo. Erlangga kurikulum 2013, hal : 334)</p>



INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	SOAL	PEMBAHASAN SOAL
		10. Suatu suatu reaksi kimia, setiap kenaikan suhu 10°C reaksi menjadi dua kali lebih cepat. Beberapa kali lebih cepat reaksi pada 80°C dibandingkan pada suhu 20°C ? a. 8 kali b. 16 kali c. 32 kali d. 64 kali e. 128 kali	Jawaban D Reaksi menjadi dua kali lebih cepat $\rightarrow n = 2$ pada setiap $\Delta T = 10^{\circ}\text{C}$, Maka jika $T_1 = 20^{\circ}\text{C}$ dan $T_2 = 80^{\circ}\text{C}$ v pada $80^{\circ}\text{C} = (2)^{\frac{80-20}{10}}$. Jadi, v pada $80^{\circ}\text{C} = 2^6$ v pada $80^{\circ}\text{C} = 64$ kali lebih cepat. (KIMIA SMA XI.Sandri Justiana dan Muchtaridi. Yudhistira. 2009. Hal. 77)
		11. Laju suatu reaksi menjadi dua kali lebih cepat pada setiap kenaikan suhu 10°C . Bila pada suhu 20°C reaksi berlangsung dengan laju reaksi $2 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$, berapa laju reaksi yang terjadi pada suhu 50°C ? a. $1,6 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ b. $1,6 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ c. $1,6 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ d. $1,7 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ e. $1,7 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$	Jawaban A $v_{50} = v_{20}(2)^{\left(\frac{50-20}{10}\right)}$ $v_{50} = 2 \times 10^{-3}(2)^3$ $= 1,6 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ (KIMIA SMA XI. Unggul Sudarmo. Phibeta. 2007, hal: 89)
		12. Berapakah lamanya reaksi pada temperatur 75°C , jika diketahui lamanya reaksi pada 45°C adalah 48 sekon dan setiap kenaikan temperatur 10°C laju reaksi menjadi 2 kali laju reaksi semula? a. 4 sekon b. 5 sekon c. 6 sekon d. 7 sekon e. 8 sekon	Jawaban C $\Delta t = (75 - 45)^{\circ}\text{C} = 30^{\circ}\text{C}$ $v_1 = \frac{1}{t_1} = \frac{1}{48}$ $v_2 = 2^{\frac{30}{10}} \times \frac{1}{48}$ $= 2^3 \times \frac{1}{48} = \frac{1}{6}$ $t_2 = \frac{1}{v} = \frac{1}{1/6} = 6 \text{ sekon}$ (KIMIA SMA XI. Sri Rahayu Ningsih. Bumi Aksara. 2013 .hal: 89)



INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	SOAL	PEMBAHASAN																						
Menentukan orde reaksi Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Penelitian hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau buku dan sebagainya b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	Menghitung molaritas data hasil percobaan	13. Persamaan laju dari reaksi $aA \rightarrow bB$ dapat dituliskan $r = k [A]^a$ Dari eksperimen diperoleh data sebagai berikut: <table><tr><th>No.</th><th>Molaritas Awal (M)</th><th>Laju awal Mol L⁻¹ detik⁻¹</th></tr><tr><td>1.</td><td>0,05 M</td><td>3×10^{-4}</td></tr><tr><td>2.</td><td>0,1 M</td><td>12×10^{-4}</td></tr><tr><td>3.</td><td>0,2 M</td><td>48×10^{-4}</td></tr></table> Tentukan orde reaksi! a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5	No.	Molaritas Awal (M)	Laju awal Mol L ⁻¹ detik ⁻¹	1.	0,05 M	3×10^{-4}	2.	0,1 M	12×10^{-4}	3.	0,2 M	48×10^{-4}	Jawaban B Jika reaksi tersebut memiliki orde reaksi terhadap a = 1, maka laju reaksi sebanding dengan molaritas [A] , yaitu $r = k [A]$ Hal ini tidak mungkin, karena pada molaritas awal nomor 2 ketika molaritas awal dinaikan 2 kali, laju awal 4 kali lebih besar. Orde reaksi dapat dicari dengan cara membandingkan laju reaksi dari masing-masing eksperimen sebagai berikut. $r = k [A]^a$ Perbandingan laju reaksi 2 dengan laju reaksi 1 $\frac{2}{1} = \frac{[A]}{[A]}$ $\frac{12 \times 10^{-4} \text{ Mol L}^{-1} \text{ detik}^{-1}}{3 \times 10^{-4} \text{ Mol L}^{-1} \text{ detik}^{-1}} = \frac{0,1 \text{ Mol L}^{-1}}{0,05 \text{ Mol L}^{-1}}$ $4 = 2^a$ $2 = a$ (KIMIA SMA XI. Unggul Sudarmo. Erlangga kurikulum 2013, hal : 349)										
No.	Molaritas Awal (M)	Laju awal Mol L ⁻¹ detik ⁻¹																							
1.	0,05 M	3×10^{-4}																							
2.	0,1 M	12×10^{-4}																							
3.	0,2 M	48×10^{-4}																							
		14. Reaksi gas bromine dengan gas nitrogen oksida sesuai dengan persamaan reaksi : $2 \text{ NO(g)} + \text{Br(g)} \rightarrow 2 \text{ NOBr(g)}$ Berdasarkan hasil dari percobaan diperoleh data sebagai berikut : <table><tr><th rowspan="2">No</th><th colspan="2">Konsentrasi awal(M)</th><th rowspan="2">Laju reaksi awal (M/detik)</th></tr><tr><th>[NO]</th><th>[Br₂]</th></tr><tr><td>1.</td><td>0.1</td><td>0.05</td><td>6</td></tr><tr><td>2.</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>12</td></tr><tr><td>3.</td><td>0.2</td><td>0.05</td><td>24</td></tr><tr><td>4.</td><td>0.3</td><td>0.05</td><td>54</td></tr></table>	No	Konsentrasi awal(M)		Laju reaksi awal (M/detik)	[NO]	[Br ₂]	1.	0.1	0.05	6	2.	0.1	0.1	12	3.	0.2	0.05	24	4.	0.3	0.05	54	Jawaban E rumus persamaan laju reaksi adalha $v = k [\text{NO}]^x [\text{Br}]^y$ $v_1 = k [\text{NO}]^x [\text{Br}]^y$ $v_3 = k [\text{NO}]^x [\text{Br}]^y$ $\frac{6}{24} = \frac{k [0.1]^x [0.05]^y}{k [0.2]^x [0.05]^y}$ $\frac{1}{4} = (1/2)^x$
No	Konsentrasi awal(M)			Laju reaksi awal (M/detik)																					
	[NO]	[Br ₂]																							
1.	0.1	0.05	6																						
2.	0.1	0.1	12																						
3.	0.2	0.05	24																						
4.	0.3	0.05	54																						



INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	SOAL	X = 2 PEMBAHASAN
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.	© Hak cipta milik UIN Suska Riau	Tentukan orde reaksi pada NO! a. X=6 b. X=5 c. X=9 d. X=3 e. X=2	Jadi orde reaksi terhadap NO adalah 2 (kimia SMA kelas XI, Budi utami dkk. cv.Haka MJ.2009. hal 93)
		15. Molaritas larutan KI yang dibuat dengan melarutkan 0,1 mol KI kedalam air sampai volumenya 2 liter adalah... a. 0,05 M b. 0,20 M c. 0,50 M d. 2,00 M e. 2,50 M	Jawaban A Diketahui mol KI: 0,1 mol Volume larutan = 2L $M = \frac{\text{mol}}{V}$ $M = \frac{0,1 \text{ mol}}{2L}$ $M = 0,05 \text{ M}$ (Kimia SMA/MA kelas XI, Rahayu, Sri, dkk, 2012, hal. 108)
	Menentukan pembentukan dan penguraian laju reaksi	16. Kedalam ruang yang volumenya 2 liter, dimasukkan 4 mol gas HI yang kemudian terurai menjadi gas H ₂ dan I ₂ . Setelah 5 detik, dalam ruang tersebut terdapat 1 mol gas H ₂ . Tentukan laju reaksi pembentukan gas H ₂ dan laju reaksi peruraian gas HI berturut-turut adalah ... a. 0,1 M/detik dan 0,2 M/detik b. 0,2 M/detik dan 0,1 M/detik c. 0,1 M/detik dan 0,5 M/detik d. 0,5 M/detik dan 0,1 M/detik e. 0,2 M/detik dan 0,2 M/detik	Jawaban A Persamaan reaksi : $2 \text{ HI(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{(g)} + \text{I}_2\text{(g)}$ Mula-mula : 4 mol - - Setelah 5 detik : 2 mol 1 mol 1 mol Laju reaksi pembentukan H ₂ Karena mol H ₂ yang terbentuk = 1 mol Maka molaritas H ₂ = $\frac{1}{2} = 0,5 \text{ mol/liter}$ Jadi, laju pembentukan H ₂ = $\frac{0,5}{5} = 0,1 \text{ M/s}$ 2 mol HI ~ 1 mol H ₂ Maka gas HI yang terurai = $\frac{2}{1} \times 1 \text{ mol} = 2 \text{ mol}$ Molaritas HI yang terurai = $\frac{2}{2} = 1 \text{ mol/L}$ Jadi, laju peruraian HI = $\frac{1}{5} = 0,2 \text{ M/detik}$ (KIMIA SMA XI. Unggul Sudarmo.



INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	SOAL	PEMBAHASAN
		<p>17. Dalam ruang yang volumenya 2 liter, mol gas NH_3 terurai menjadi gas N_2 dan gas H_2. Setelah 10 sekon, ternyata gas NH_3 yang tersisa dalam ruang tersebut 0,6 mol. Tentukan laju reaksi penguraian gas NH_3 dan laju reaksi pembentukan gas N_2 dan gas H_2 . . . secara berurutan!</p> <p>a. $0,01 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$; $0,02 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$; $0,03 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ b. $0,02 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$; $0,03 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$; $0,01 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ c. $0,03 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$; $0,01 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$; $0,02 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ d. $0,02 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$; $0,01 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$; $0,03 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ e. $0,03 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$; $0,02 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$; $0,01 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$</p>	<p>Erlangga kurikulum 2013, hal : 349)</p> <p>PEMBAHASAN</p> <p>Jawaban D</p> <p><i>Laju penguraian gas NH_3</i> Gas NH_3 yang terurai = $1 \text{ mol} - 0,6 \text{ mol}$ $= 0,4 \text{ mol}$ $M \text{ NH}_3$ yang terurai $\text{terurai} = \frac{0,4 \text{ mol}}{2 \text{ liter}} = 0,2 \text{ mol L}^{-1}$ Laju penguraian gas NH_3 adalah banyaknya mol NH_3 yang terurai dalam 1 liter setiap sekon.</p> <p>Jadi, $v \text{ NH}_3 = \frac{0,2 \text{ mol L}^{-1}}{10 \text{ s}} = 0,02 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$</p> <p><i>Laju pembentukan gas N_2</i> $2 \text{ mol gas NH}_3 \sim 1 \text{ mol N}_2$ Berarti mol gas N_2 yang terbentuk = $\frac{1}{2} \times 0,4 \text{ mol} = 0,2 \text{ mol}$</p> <p>$M \text{ N}_2$ yang terbentuk = $\frac{0,2 \text{ mol}}{2 \text{ liter}} = 0,1 \text{ mol L}^{-1}$</p> <p>Laju pembentukan gas N_2 adalah banyaknya mol N_2 yang terbentuk dalam 1 liter setiap sekon.</p> <p>Jadi, $v \text{ N}_2 = \frac{0,1 \text{ mol L}^{-1}}{10 \text{ s}} = 0,01 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$</p> <p><i>Laju pembentukan gas H_2</i> $2 \text{ mol gas NH}_3 \sim 3 \text{ mol H}_2$ Berarti mol gas H_2 yang terbentuk = $0,6 \text{ mol}$</p> <p>$M \text{ H}_2$ yang terbentuk = $\frac{0,6 \text{ mol}}{2 \text{ liter}} = 0,3 \text{ mol L}^{-1}$</p> <p>Jadi, $v \text{ H}_2 = \frac{0,3 \text{ mol L}^{-1}}{10 \text{ s}} = 0,03 \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$</p> <p>(KIMIA SMA XI. Sri Rahayu Ningsih. Bumi</p>



INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	SOAL	PEMBAHASAN SOAL
<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau pengolahan informasi yang wajar dalam lingkup tanggung jawab kependidikan.</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>		<p>18. Berdasarkan eksperimen pada reaksi berikut:</p> $\text{H}_2\text{O}_2(aq) + 2\text{HI}(aq) \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O}(l) + \text{I}_2(aq)$ <p>Diketahui bahwa konsentrasi I_2 bertambah dari 0 menjadi 0,002 mol/L dalam waktu 10 sekon. Berapakah laju reaksi pembentukan I_2?</p> <p>a. 1×10^{-3} b. 1×10^{-4} c. 1×10^{-5} d. 2×10^{-3} e. 2×10^{-4}</p>	<p>Aksara. 2013 .hal: 82)</p> <p>PEMBAHASAN SOAL</p> <p>Jawaban E</p> $v_{\text{I}_2} = + \frac{\Delta[\text{P}]}{\Delta t} = + \frac{[\text{I}_2]}{\Delta t}$ $= \frac{0,002 \text{ mol L}^{-1}}{10 \text{ s}}$ $= 2 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ (KIMIA SMA XI. Sri Rahayu Ningsih. Bumi Aksara. 2013, hal: 82)}$
	<p>Membaca grafik orde reaksi</p> <p>Mengidentifikasi orde reaksi</p>	<p>19. manakah dari gambar berikut yang berorde dua</p> <p>a. </p> <p>b. </p> <p>c. </p> <p>d. </p> <p>e. </p>	<p>Jawaban E</p> <p>Suatu reaksi dikatakan berorde dua, apabila besarnya laju reaksi merupakan pangkat dua dari peningkatan pereaksinya. Artinya, jika konsentrasi pereaksi dinaikkan 2 kali semula maka laju reaksi akan meningkat $(2)^2$ atau 4 kali semula.</p> <p>(kimia SMA kelas XI, Budi utami dkk. cv.Haka MJ.2009. hal 92)</p>



INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	SOAL	PEMBAHASAN																										
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.		<p>20. Dari reaksi: $2\text{NO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{N}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ Diperoleh data sebagai berikut :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Percobaan</th><th colspan="2">Konsentrasi</th><th rowspan="2">Laju reaksi (M/det)</th></tr> <tr> <th>NO</th><th>H₂</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>2×10^{-3}</td><td>2×10^{-3}</td><td>4×10^{-6}</td></tr> <tr> <td>2</td><td>4×10^{-3}</td><td>2×10^{-3}</td><td>8×10^{-6}</td></tr> <tr> <td>3</td><td>6×10^{-3}</td><td>2×10^{-3}</td><td>12×10^{-6}</td></tr> <tr> <td>4</td><td>4×10^{-3}</td><td>6×10^{-3}</td><td>24×10^{-6}</td></tr> <tr> <td>5</td><td>4×10^{-3}</td><td>8×10^{-3}</td><td>32×10^{-6}</td></tr> </tbody> </table> <p>Orde reaksi data diatas adalah . . .</p> <ol style="list-style-type: none"> 0 1 2 3 4 	Percobaan	Konsentrasi		Laju reaksi (M/det)	NO	H ₂	1	2×10^{-3}	2×10^{-3}	4×10^{-6}	2	4×10^{-3}	2×10^{-3}	8×10^{-6}	3	6×10^{-3}	2×10^{-3}	12×10^{-6}	4	4×10^{-3}	6×10^{-3}	24×10^{-6}	5	4×10^{-3}	8×10^{-3}	32×10^{-6}	<p>Jawaban C</p> <p>Percobaan 1 dan 2</p> $= \frac{2 \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-3}} = \frac{4 \times 10^{-3}}{8 \times 10^{-3}} = \left(\frac{1}{2}\right)^m = \left(\frac{1}{2}\right)$ <p>m = 1</p> <p>Percobaan 4 dan 5</p> $= \frac{6 \times 10^{-3}}{8 \times 10^{-3}} = \frac{24 \times 10^{-6}}{32 \times 10^{-6}} = \left(\frac{3}{4}\right)^n = \left(\frac{3}{4}\right)^1$ <p>n = 1</p> <p>reaksi terhadap NO orde = 1 reaksi terhadap H₂ orde = 1 orde reaksi 1 + 1 = 2 sumber: http://sesa.jw.lt/kimia/laju-reaksi/01</p>
Percobaan	Konsentrasi			Laju reaksi (M/det)																									
	NO	H ₂																											
1	2×10^{-3}	2×10^{-3}	4×10^{-6}																										
2	4×10^{-3}	2×10^{-3}	8×10^{-6}																										
3	6×10^{-3}	2×10^{-3}	12×10^{-6}																										
4	4×10^{-3}	6×10^{-3}	24×10^{-6}																										
5	4×10^{-3}	8×10^{-3}	32×10^{-6}																										
		<p>21. Grafik yang menyatakan reaksi orde satu adalah ..</p> <ol style="list-style-type: none"> 	<p>Jawaban E</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> Orde Nol </div> <div> Orde Nol </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> Orde Dua </div> </div> <p>(KIMIA SMA XI. Unggul Sudarmo. Erlangga kurikulum 2013, hal : 334)</p>																										



INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	SOAL	PEMBAHASAN																				
<p>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</p> <p>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:</p> <p>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan</p> <p>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</p>	Menghitung orde reaksi data hasil percobaan	<p>22. Diketahui reaksi:</p> $2\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{S}^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{S}(\text{s}) + 2\text{FeS}(\text{s})$ <p>Menurut data percobaan pada suhu tetap:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th><th>$[\text{Fe}^{3+}]$ (M)</th><th>$[\text{S}^{2-}]$ (M)</th><th>Laju (M s^{-1})</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>0,1</td><td>0,1</td><td>2</td></tr> <tr> <td>2</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>8</td></tr> <tr> <td>3</td><td>0,2</td><td>0,2</td><td>16</td></tr> <tr> <td>4</td><td>0,2</td><td>0,3</td><td>54</td></tr> </tbody> </table> <p>Reaksi diatas merupakan reaksi orde ...</p> <p>a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5</p>	No	$[\text{Fe}^{3+}]$ (M)	$[\text{S}^{2-}]$ (M)	Laju (M s^{-1})	1	0,1	0,1	2	2	0,2	0,1	8	3	0,2	0,2	16	4	0,2	0,3	54	<p>Jawaban C</p> $\frac{V_1}{V_2} = \frac{[\text{Fe}^{3+}]^m}{[\text{Fe}^{3+}]}$ $\frac{2}{8} = \left(\frac{0,1}{0,2}\right)^m$ $\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^m$ $m = 2$ $\frac{V_2}{V_2} = \left(\frac{[\text{S}^{2-}2]}{[\text{S}^{2-}3]}\right)^n$ $\frac{2}{8} = \left(\frac{0,1}{0,2}\right)^n$ $\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ $n = 1$ <p>orde = m + n = 2 + 1 = 3</p> <p>Kimia SMA/MA kelas XI, Sudarmo,Unggul,2006,hal.98</p>
No	$[\text{Fe}^{3+}]$ (M)	$[\text{S}^{2-}]$ (M)	Laju (M s^{-1})																				
1	0,1	0,1	2																				
2	0,2	0,1	8																				
3	0,2	0,2	16																				
4	0,2	0,3	54																				
		<p>23. Tabel berikut memberikan informasi reaksi.</p> $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{C} + \text{D}$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>Reaksi</th><th>[A] M</th><th>[B] M</th><th>v(M s^{-1})</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>0,1</td></tr> <tr> <td>2</td><td>0,4</td><td>0,1</td><td>0,2</td></tr> <tr> <td>3</td><td>0,6</td><td>0,1</td><td>0,3</td></tr> </tbody> </table> <p>Orde reaksi terhadap A adalah ...</p> <p>a. 0 b. 0,5 c. 1,0 d. 2,0 e. 3,0</p>	Reaksi	[A] M	[B] M	v(M s^{-1})	1	0,2	0,1	0,1	2	0,4	0,1	0,2	3	0,6	0,1	0,3	<p>Jawaban C</p> <p>Menentukan orde reaksi terhadap A dengan data 1 dan 2</p> $\left(\frac{0,4}{0,2}\right)^x = \left(\frac{0,2}{0,1}\right)$ $\left(\frac{2}{1}\right)^x = \left(\frac{2}{1}\right)$ $x = 1$ <p>(Kimia SMA/MA kelas XI, Rahayu,Sri,dkk,2012,hal.108)</p>				
Reaksi	[A] M	[B] M	v(M s^{-1})																				
1	0,2	0,1	0,1																				
2	0,4	0,1	0,2																				
3	0,6	0,1	0,3																				



INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	SOAL	PEMBAHASAN SOAL																		
<div><div><div>© Hak cipta milik UIN Suska Riau</div><div>Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang</div><div>1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa izin pencipta.</div><div>a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, dan penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, dan pengumpulan bahan pustaka.</div><div>b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.</div></div></div>		<div>24. Percobaan kinetika reaksi $X + Y \rightarrow P + Q$</div> <div>Menghasilkan data sebagai berikut:</div> <table><tr><th rowspan="2">Percobaan</th><th colspan="2">Konsentrasi awal (M)</th><th rowspan="2">Laju Reaksi Awal (M/det)</th></tr><tr><th>NO</th><th>H₂</th></tr><tr><td>1</td><td>0,4</td><td>0,01</td><td>152 ± 8</td></tr><tr><td>2</td><td>0,8</td><td>0,01</td><td>75 ± 4</td></tr><tr><td>3</td><td>1,2</td><td>0,01</td><td>51 ± 3</td></tr></table> <div>Orde reaksi terhadap X adalah..</div> <div><div>a. Nol</div><div>b. Setengah</div><div>c. Satu</div><div>d. Dua</div><div>e. Tiga</div></div>	Percobaan	Konsentrasi awal (M)		Laju Reaksi Awal (M/det)	NO	H ₂	1	0,4	0,01	152 ± 8	2	0,8	0,01	75 ± 4	3	1,2	0,01	51 ± 3	<div>Jawaban C</div> <div>$\frac{V_1}{V_2} = \frac{k [X]^x [Y]^y}{k [X]^x [Y]^y}$</div> <div>$\frac{75}{150} = \frac{[0,4]^x [0,01]^y}{[0,8]^x [0,01]^y}$</div> <div>$x = 1$</div> <div>(Bank Soal Kimia,2014,hal.135)</div>
Percobaan	Konsentrasi awal (M)			Laju Reaksi Awal (M/det)																	
	NO	H ₂																			
1	0,4	0,01	152 ± 8																		
2	0,8	0,01	75 ± 4																		
3	1,2	0,01	51 ± 3																		
<div><div><div>Menentukan dan menyimpulkan hasil percobaan</div><div>Menentukan faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi</div></div></div>	Menentukan konsentrasi suatu laju reaksi	<div>25. Suatu reaksi mempunyai ungkapan laju reaksi $v = k[P]^2[Q]$. Apabila konsentrasi masing-masing pereaksi diperbesar tiga kali, kecepatan reaksi diperbesar ... kali</div> <div><div>a. 3</div><div>b. 6</div><div>c. 9</div><div>d. 18</div><div>e. 27</div></div>	<div>Jawaban E</div> <div>$V = k [P]^2 [Q]$ diperbesar konsentrasi masing-masing 3X</div> <div>$V_2 = k [3P]^2 [3Q]$</div> <div>$V_2 = k [9P^2] [3Q]$</div> <div>$V_1 = k [P^2] [Q]$</div> <div>$= 27 \text{ kali}$</div> <div>(Kimia SMA/MA kelas XI,Justiani,Sandri dan Muchtaridi ,2002,hal.94)</div>																		
<div><div><div>Statistik</div></div></div>		<div>26. Suatu reaksi pada umumnya akan menjadi lebih cepat berlangsung apabila konsentrasi pereaksinya semakin besar. Penjelasan yang paling tepat dari fakta tersebut adalah...</div> <div><div>a. semakin besar konsentrasi pereaksi, semakin</div></div>	<div>Jawaban D</div> <div>Pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi ini dapat dijelaskan dengan model teori tumbukan. Semakin tinggi konsentrasi berarti semakin banyak molekul-molekul dalam setiap satuan</div>																		



INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	SOAL	PEMBAHASAN																
© Hak cipta milik UIN Suska Riau Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.		<p>besar pula energi aktivasinya</p> <p>b. tumbukan antarpartikel akan menghasilkan energi yang besar bila konsentrasi pereaksi meningkat</p> <p>c. bertambahnya konsentrasi pereaksi akan menyebabkan orde reaksi bertambah</p> <p>d. semakin besar konsentrasi, peluang terjadinya tumbukan yang menghasilkan reaksi juga semakin besar</p> <p>e. semakin besar konsentrasi akan menyebabkan suhu reaksi juga semakin tinggi</p>	<p>luas ruangan, dengan demikian tumbukan antarmolekul semakin sering terjadi. Semakin banyak tumbukan yang terjadi berarti kemungkinan untuk menghasilkan tumbukan efektif semakin besar, sehingga reaksi berlangsung lebih cepat.</p> <p>(KIMIA SMA XI. Unggul Sudarmo. Phibeta. 2007, hal: 99)</p>																
		<p>27. Gas A dan gas B bereaksi menurut persamaan berikut.</p> <p>$A(g) + B(g) \longrightarrow C(g) + D(g)$</p> <p>Pengaruh konsentrasi A dan B terhadap laju reaksi ditemukan sebagai berikut.</p> <table border="1"><thead><tr><th>Percobaan</th><th>[A] M</th><th>[B] M</th><th>$v (M s^{-1})$</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>0,1</td><td>0,1</td><td>4</td></tr><tr><td>2</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>16</td></tr><tr><td>3</td><td>0,1</td><td>0,3</td><td>12</td></tr></tbody></table> <p>Orde reaksi terhadap A adalah</p> <p>a. 1</p> <p>b. 2</p> <p>c. 3</p> <p>d. 4</p> <p>e. 5</p>	Percobaan	[A] M	[B] M	$v (M s^{-1})$	1	0,1	0,1	4	2	0,2	0,1	16	3	0,1	0,3	12	<p>Jawaban B</p> <p>Untuk menentukan orde reaksi A maka [B] harus tetap, karena itu diambil data percobaan 1 dan 2.</p> $\frac{v_1}{v_2} = \frac{[A]_1^x}{[A]_2^x}$ $\frac{4}{16} = \frac{(0,1)^x}{(0,2)^x}$ $\frac{1}{4} = \left(\frac{0,1}{0,2}\right)^x$ $\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ <p>$x = 2$</p> <p>Jadi, pangkat reaksi A adalah 2. Orde reaksi terhadap A = 2</p> <p>(KIMIA SMA XI. Sri Rahayu Ningsih. Bumi Aksara. 2013, hal : 100)</p>
	Percobaan	[A] M	[B] M	$v (M s^{-1})$															
1	0,1	0,1	4																
2	0,2	0,1	16																
3	0,1	0,3	12																
Melakukan percobaan terhadap faktor laju reaksi	28. Natrium hidroksida (NaOH) merupakan satu di antara beberapa zat kimia yang digunakan untuk membuat sabun, detergen, dan kertas. Jika 2 g NaOH ($M_r = 40$) dilarutkan dalam air hingga 250	Jawaban A																	



INDIKATOR SOAL	SOAL	PEMBAHASAN																														
	<p>mL, berapakah kemolaran larutan tersebut . . .</p> <p>a. 0,2 M</p> <p>b. 0,3 M</p> <p>c. 0,4 M</p> <p>d. 0,5 M</p> <p>e. 0,6 M</p>	<p>$= 0,2 \text{ mol L}^{-1} = 0,2 \text{ M}$</p> <p>Jadi, kemolaran larutan NaOH adalah 0,2 M atau $0,2 \text{ mol L}^{-1}$</p> <p>(KIMIA SMA XI. Nana Sutresna. Grafindo. 2013 .hal : 90)</p>																														
	<p>29. Dari percobaan reaksi:</p> <p>$\text{CaCO}_3(\text{s}) + 2 \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCl}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$</p> <p>Diperoleh data sebagai berikut :</p> <table><tr><th>U J I</th><th>Bentuk CaCO₃ (10 gram)</th><th>Konentrasi 25 Ml HCl (M)</th><th>Waktu (s)</th><th>Tempera tur (°c)</th></tr><tr><td>1</td><td>Serbuk</td><td>0,2</td><td>4</td><td>25</td></tr><tr><td>2</td><td>Butiran</td><td>0,2</td><td>6</td><td>25</td></tr><tr><td>3</td><td>Bongkahan</td><td>0,2</td><td>10</td><td>25</td></tr><tr><td>4</td><td>Butiran</td><td>0,4</td><td>3</td><td>25</td></tr><tr><td>5</td><td>Butiran</td><td>0,2</td><td>3</td><td>35</td></tr></table> <p>Pada percobaan 1 dan 3 laju reaksi di pengaruhi oleh....</p> <p>a. Temperatur</p> <p>b. Katalis</p> <p>c. Sifat-sifat</p> <p>d. Konsentrasi</p> <p>e. Luas permukaan</p>	U J I	Bentuk CaCO ₃ (10 gram)	Konentrasi 25 Ml HCl (M)	Waktu (s)	Tempera tur (°c)	1	Serbuk	0,2	4	25	2	Butiran	0,2	6	25	3	Bongkahan	0,2	10	25	4	Butiran	0,4	3	25	5	Butiran	0,2	3	35	<p>Jawaban E</p> <p>Pada percobaan 1 massa zat CaCO₃ berrbentuk serbuk, sedangkan percobaan 3 berbentuk bongkahan. Waktu reaksi pada percobaan 1 lebih cepat dibandingkan pada percobaan 3. Hal inni disebabkan luas permukaan bentuk serbuk lebih besar dibandingkan bentuk bongkahan.</p> <p>(Kimia SMA/MA kelas XI, Rahayu,Sri,dkk,2012,hal.109)</p>
U J I	Bentuk CaCO ₃ (10 gram)	Konentrasi 25 Ml HCl (M)	Waktu (s)	Tempera tur (°c)																												
1	Serbuk	0,2	4	25																												
2	Butiran	0,2	6	25																												
3	Bongkahan	0,2	10	25																												
4	Butiran	0,4	3	25																												
5	Butiran	0,2	3	35																												



2. Diarangi mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis in
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U

INDIKATOR	INDIKATOR SOAL	SOAL	PEMBAHASAN SOAL																								
		<p>30. Data eksperimen untuk reaksi $A(g) + B_2(g) \rightarrow 2 AB(g)$ adalah sebagai berikut...</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Percobaan</th><th>[A] awal (mol/L)</th><th>[B] awal (mol/L)</th><th>Laju reaksi (mol.L⁻¹.s⁻¹)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>0,1</td><td>0,1</td><td>6</td></tr> <tr> <td>2</td><td>0,1</td><td>0,2</td><td>12</td></tr> <tr> <td>3</td><td>0,1</td><td>0,3</td><td>18</td></tr> <tr> <td>4</td><td>0,2</td><td>0,1</td><td>24</td></tr> <tr> <td>5</td><td>0,3</td><td>0,1</td><td>54</td></tr> </tbody> </table> <p>Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa persamaan laju reaksinya adalah...</p> <p>a. $V = k [A]^2$ b. $V = k [B]$ c. $V = k [A] [B]$ d. $V = k [A] [B]^2$ e. $V = k [A]^2[B]$</p>	Percobaan	[A] awal (mol/L)	[B] awal (mol/L)	Laju reaksi (mol.L ⁻¹ .s ⁻¹)	1	0,1	0,1	6	2	0,1	0,2	12	3	0,1	0,3	18	4	0,2	0,1	24	5	0,3	0,1	54	<p>Jawaban E (Kimia SMA/MA kelas XI,Justiani,Sandri dan Muchtaridi ,2002,hal.95)</p> $\frac{V_1}{V_4} = \frac{[A_1]^m}{[A_4]^m}$ $\frac{6}{24} = \frac{0,1}{0,2}$ $\frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^m$ $m = 2$ $\frac{V_1}{V_4} = \left(\frac{B_1}{B_2}\right)^n$ $\frac{6}{12} = \frac{0,1}{0,2}$ $\frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ $n = 1$ $V = k [A]^m [B]^n$ $= k [A]^2 [B]$
Percobaan	[A] awal (mol/L)	[B] awal (mol/L)	Laju reaksi (mol.L ⁻¹ .s ⁻¹)																								
1	0,1	0,1	6																								
2	0,1	0,2	12																								
3	0,1	0,3	18																								
4	0,2	0,1	24																								
5	0,3	0,1	54																								



Lampiran E

Validitas Soal *Pretest/Posttest* Laju Reaksi

SMA Bina Siswa Rokan Hilir

Kelas XI IPA

Nama
Kelas

Berilah tanda (x) pada salah satu jawaban yang menurut Anda benar!

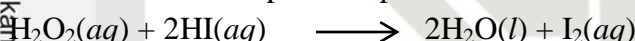
Diketahui persamaan reaksi $A + 3B \rightarrow 2C + 2D$ Molaritas B mula-mula 0,9986 M dan dalam waktu 13,2 menit molaritas B berubah menjadi 0,9746 M. Berapa kecepatan reaksi rata-rata selama waktu tersebut dalam M per detik . . .

- $1,01 \times 10^{-5}$
- $1,01 \times 10^{-4}$
- $1,01 \times 10^{-3}$
- $2,01 \times 10^{-5}$
- $2,01 \times 10^{-4}$

Laju reaksi: $2A + 2B \rightarrow 3C + D$ pada setiap saat dapat dinyatakan sebagai ..

- bertambahnya konsentrasi A setiap satuan waktu
- bertambahnya konsentrasi B setiap satuan waktu
- bertambahnya konsentrasi C setiap satuan waktu
- bertambahnya konsentrasi A dan B setiap satuan waktu
- bertambahnya konsentrasi B dan C setiap satuan waktu

Berdasarkan eksperimen pada reaksi berikut.



Diketahui bahwa konsentrasi I_2 bertambah dari 0 menjadi 0,002 mol/L dalam waktu 10 sekon. Berapakah laju reaksi pembentukan I_2 ?

- 1×10^{-3}
- 1×10^{-4}
- 1×10^{-5}
- 2×10^{-3}
- 2×10^{-4}

Suatu katalis mempercepat reaksi dengan cara meningkatkan....

- Jumlah tumbukan molekul
 - Energi kinetik molekul
 - Perubahan entalpi
 - Energi aktivasi
 - Jumlah molekul yang memiliki energi diatas energi aktivasi
5. Energi aktivasi suatu reaksi dapat diperkecil dengan cara

- Menaikkan suhu
- Menambahkan konsentrasi
- Menghaluskan pereaksi
- Memperbesar tekanan
- Menambahkan katalis

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang menyalin atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

1. Dilarang menyalin atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

1. Dilarang menyalin atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

1. Dilarang menyalin atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

1. Dilarang menyalin atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

1. Dilarang menyalin atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

1. Dilarang menyalin atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

1. Dilarang menyalin atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

1. Dilarang menyalin atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

1. Dilarang menyalin atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

1. Dilarang menyalin atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

1. Dilarang menyalin atau sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



Suatu reaksi kimia yang berlangsung pada suhu 30 °C memerlukan waktu 40 detik. Setiap kenaikan suhu 10 °C, reaksi akan lebih cepat dua kali dari semula. Tentukan waktu yang diperlukan jika suhu dinaikkan menjadi 50 °C!

1. 30 detik
2. 20 detik
3. 15 detik
4. 10 detik

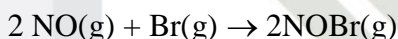
Laju suatu reaksi menjadi dua kali lebih cepat pada setiap kenaikan suhu 10 °C. Bila pada suhu 20 °C reaksi berlangsung dengan laju reaksi $2 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$, berapa laju reaksi yang terjadi pada suhu 50 °C?

- a. $1,6 \times 10^{-2} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
- b. $1,6 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
- c. $1,6 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$
- d. $1,7 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$

Berapakah lamanya reaksi pada temperatur 75 °C, jika diketahui lamanya reaksi pada 45 °C adalah 48 sekon dan setiap kenaikan temperatur 10 °C laju reaksi menjadi 2 kali laju reaksi semula?

1. 4 sekon
2. 5 sekon
3. 6 sekon
4. 7 sekon
5. 8 sekon

Reaksi gas bromine dengan gas nitrogen oksida sesuai dengan persamaan reaksi :



Berdasarkan hasil dari percobaan diperoleh data sebagai berikut :

No	Konsentrasi awal(M)		Laju reaksi awal (M/detik)
	[NO]	[Br ₂]	
1	0.1	0.05	6
2	0.1	0.1	12
3	0.2	0.05	24
4	0.3	0.05	54

Tentukan orde reaksi pada NO!

- a. $X=6$
- b. $X=5$
- c. $X=4$
- d. $X=3$
- e. $X=2$

10. Kedalam ruang yang volumenya 2 liter, dimasukkan 4 mol gas HI yang kemudian terurai menjadi gas H₂ dan I₂. Setelah 5 detik, dalam ruang tersebut terdapat 1 mol gas H₂. Tentukan laju reaksi pembentukan gas H₂ dan laju reaksi peruraian gas HI berturut-turut adalah ...

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

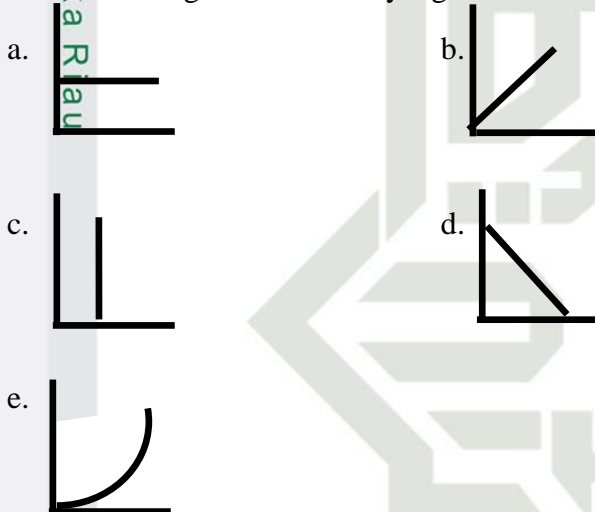


- a. 0,1 M/detik dan 0,2 M/detik
b. 0,2 M/detik dan 0,1 M/detik
c. 0,1 M/detik dan 0,5 M/detik
d. 0,5 M/detik dan 0,1 M/detik
e. 0,2 M/detik dan 0,2 M/detik

1. Dalam ruang yang volumenya 2 liter, mol gas NH_3 terurai menjadi gas N_2 dan gas H_2 . Setelah 10 sekon, ternyata gas NH_3 yang tersisa dalam ruang tersebut 0,6 mol. Tentukan laju reaksi 0,05 M penguraian gas NH_3 dan laju reaksi pembentukan gas N_2 dan gas H_2 ... secara berurutan!

- a. 0,01 mol $\text{L}^{-1} \text{s}^{-1}$; 0,02 mol $\text{L}^{-1} \text{s}^{-1}$; 0,03 mol $\text{L}^{-1} \text{s}^{-1}$
b. 0,02 mol $\text{L}^{-1} \text{s}^{-1}$; 0,03 mol $\text{L}^{-1} \text{s}^{-1}$; 0,01 mol $\text{L}^{-1} \text{s}^{-1}$
c. 0,03 mol $\text{L}^{-1} \text{s}^{-1}$; 0,01 mol $\text{L}^{-1} \text{s}^{-1}$; 0,02 mol $\text{L}^{-1} \text{s}^{-1}$
d. 0,02 mol $\text{L}^{-1} \text{s}^{-1}$; 0,01 mol $\text{L}^{-1} \text{s}^{-1}$; 0,03 mol $\text{L}^{-1} \text{s}^{-1}$
e. 0,03 mol $\text{L}^{-1} \text{s}^{-1}$; 0,02 mol $\text{L}^{-1} \text{s}^{-1}$; 0,01 mol $\text{L}^{-1} \text{s}^{-1}$

2. Manakah dari gambar berikut yang berorde dua



3. Dari reaksi: $2\text{NO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightarrow \text{N}_{2(g)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(g)}$
Dipeoleh data sebagai berikut :

Percobaan	Konsentrasi		Laju reaksi (M/det)
	NO	H_2	
1	2×10^{-3}	2×10^{-3}	4×10^{-6}
2	4×10^{-3}	2×10^{-3}	8×10^{-6}
3	6×10^{-3}	2×10^{-3}	12×10^{-6}
4	4×10^{-3}	6×10^{-3}	24×10^{-6}
5	4×10^{-3}	8×10^{-3}	32×10^{-6}

Orde reaksi data diatas adalah

- a. 2
b. 3
c. 4
d. 3
e. 4

14. Grafik yang menyatakan reaksi orde satu adalah ..





c.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak

milik UIN Suska Riau

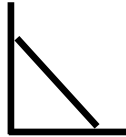
UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

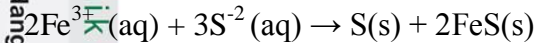
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

d.



Diketahui reaksi:



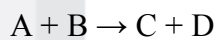
Menurut data percobaan pada suhu tetap:

No	$[\text{Fe}^{3+}]$ (M)	$[\text{S}^{2-}]$ (M)	Laju (M s^{-1})
1	0,1	0,1	2
2	0,2	0,1	8
3	0,2	0,2	16
4	0,2	0,3	54

Reaksi diatas merupakan reaksi orde ...

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

6. Tabel berikut memberikan informasi reaksi.



Reaksi	$[\text{A}]$ M	$[\text{B}]$ M	$v(\text{M s}^{-1})$
1	0,2	0,1	0,1
2	0,4	0,1	0,2
3	0,6	0,1	0,3

Orde reaksi terhadap A adalah ...

- 0
- 0,5
- 1,0
- 2,0
- 3,0

7. Percobaan kinetika reaksi $\text{X} + \text{Y} \rightarrow \text{P} + \text{Q}$

Menghasilkan data sebagai berikut:

Percobaan	Konsentrasi awal (M)		Laju Reaksi Awal (M/det)
	NO	H ₂	
1	0,4	0,01	152 ± 8
2	0,8	0,01	75 ± 4
3	1,2	0,01	51 ± 3

Orde reaksi terhadap X adalah..

- Nilai
- Setengah
- Dua
- Tiga

18. Suatu reaksi pada umumnya akan menjadi lebih cepat berlangsung apabila konsentrasi pereaksinya semakin besar. Penjelasan yang paling tepat dari fakta tersebut adalah...

- semakin besar konsentrasi pereaksi, semakin besar pula energi aktivasinya
- tumbukan antarpartikel akan menghasilkan energi yang besar bila konsentrasi pereaksi meningkat

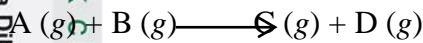
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- c. bertambahnya konsentrasi pereaksi akan menyebabkan orde reaksi bertambah
 d. semakin besar konsentrasi, peluang terjadinya tumbukan yang menghasilkan reaksi juga semakin besar

semakin besar konsentrasi akan menyebabkan suhu reaksi juga semakin tinggi

9. Gas A dan gas B bereaksi menurut persamaan berikut.



Pengaruh konsentrasi A dan B terhadap laju reaksi ditemukan sebagai berikut.

Percobaan	[A] M	[B] M	v ($M s^{-1}$)
1	0,1	0,1	4
2	0,2	0,1	16
3	0,1	0,3	12

Orde reaksi terhadap A adalah

- a. 1
 b. 2
 c. 3
 d. 4
 e. 5

10. Data eksperimen untuk reaksi $A(g) + B_2(g) \rightarrow 2 AB(g)$ adalah sebagai berikut...

Percobaan	[A] awal (mol/L)	[B] awal (mol/L)	Laju reaksi ($mol.L^{-1}.s^{-1}$)
1	0,1	0,1	6
2	0,1	0,2	12
3	0,1	0,3	18
4	0,2	0,1	24
5	0,3	0,1	54

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa persamaan laju reaksinya adalah...

- a. $v = k [A]^2$
 b. $v = k [B]$
 c. $v = k [A] [B]$
 d. $v = k [A] [B]^2$
 e. $v = k [A]^2 [B]$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN F

REKAP HASIL VALIDITAS SOAL

Reliabilitas tes: 0,80

No soal	Daya pembeda soal		Tingkat kesukaran soal		Validitas		Keputusan
	Indeks (%)	Kategori	Indeks (%)	Kategori	Indeks (%)	Kategori	
1	-14,29	Sangat jelek	80,00	Mudah	-0,181	-	Tidak digunakan
2	57,14	Baik	80,00	Mudah	0,475	Sangat signifikan	Digunakan
3	28,57	Cukup	92,00	Sangat mudah	0,414	Signifikan	Digunakan
4	71,43	Sangat baik	40,00	Sedang	0,610	Sangat signifikan	Digunakan
5	42,86	Baik	20,00	Sukar	0,365	Signifikan	Digunakan
6	71,43	Sangat baik	36,00	Sedang	0,626	Sangat signifikan	Digunakan
7	14,29	Jelek	80,00	Mudah	0,136	-	Tidak digunakan
8	42,86	Baik	48,00	Sedang	0,283	-	Tidak digunakan
9	42,86	Baik	72,00	Mudah	0,411	Signifikan	Digunakan
10	14,29	Jelek	84,00	Mudah	0,044	-	Tidak digunakan
11	42,86	Baik	68,00	Sedang	0,400	Signifikan	Digunakan
12	28,57	Cukup	76,00	Mudah	0,365	Signifikan	Digunakan
13	-14,29	Sangat jelek	36,00	Sedang	-0,015	-	Tidak digunakan
14	57,14	Baik	24,00	Sukar	0,420	Signifikan	Digunakan
15	42,86	Baik	20,00	Sukar	0,340	-	Tidak digunakan
16	42,86	Baik	80,00	Mudah	0,385	Signifikan	Digunakan
17	57,14	Baik	80,00	Mudah	0,453	Sangat signifikan	Digunakan
18	14,29	Jelek	64,00	Sedang	0,109	-	Tidak digunakan
19	57,14	Baik	48,00	Sedang	0,464	Sangat signifikan	Digunakan
20	42,86	Baik	24,00	Sukar	0,420	Signifikan	Digunakan
21	28,57	Cukup	68,00	Sedang	0,361	Signifikan	Digunakan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

22	85,71	Sangat baik	40,00	Sedang	0,573	Sangat signifikan	Digunakan
23	42,86	Baik	52,00	Sedang	0,442	Signifikan	Digunakan
24	28,57	Cukup	12,00	Sangat sukar	0,401	Signifikan	Digunakan
25	0,00	Jelek	32,00	Sedang	0,144	-	Tidak digunakan
26	42,86	Baik	20,00	Sukar	0,430	Signifikan	Digunakan
27	42,86	Baik	36,00	Sedang	0,456	Sangat signifikan	Digunakan
28	14,29	Jelek	32,00	Sedang	0,047	-	Tidak digunakan
29	14,29	Jelek	52,00	Sedang	0,243	-	Tidak digunakan
30	42,86	Baik	24,00	Sukar	0,441	Signifikan	Digunakan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

Lampiran G

Analisis Data Awal

1. Tabel Data Uji Homogenitas Nilai Ulangan

Nama Siswa	Kontrol	Eksperimen
S-1	70	68
S-2	65	68
S-3	70	75
S-4	70	70
S-5	75	60
S-6	78	78
S-7	75	65
S-8	70	70
S-9	60	70
S-10	70	70
S-11	75	72
S-12	65	68
S-13	75	75
S-14	75	72
S-15	78	72
S-16	65	78
S-17	70	65
S-18	65	75
S-19	70	70
S-20	70	68
S-21	70	75
S-22	65	68
S-23	70	70
S-24	78	68
S-25	65	70
S-26	65	75
S-27	70	72
S-28	75	72
S-29	70	-
Jumlah	2039	1979

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran G

2. Tabel Analisis Data Uji Homogenitas

Nama Siswa	Kontrol	Eksperimen	X_1^2	X_2^2
S-1	70	68	4900	4624
S-2	65	68	4225	4624
S-3	70	75	4900	5625
S-4	70	70	4900	4900
S-5	75	60	5625	3600
S-6	78	78	6084	6084
S-7	75	65	5625	4225
S-8	70	70	4900	4900
S-9	60	70	3600	4900
S-10	70	70	4900	4900
S-11	75	72	5625	5184
S-12	65	68	4225	4624
S-13	75	75	5625	5625
S-14	75	72	5625	5184
S-15	78	72	6084	5184
S-16	65	78	4225	6084
S-17	70	65	4900	4225
S-18	65	75	4225	5625
S-19	70	70	4900	4900
S-20	70	68	4900	4624
S-21	70	75	4900	5625
S-22	65	68	4225	4624
S-23	70	70	4900	4900
S-24	78	68	6084	4624
S-25	65	70	4225	4900
S-26	65	75	4225	5625
S-27	70	72	4900	5184
S-28	75	72	5625	5184
S-29	70	-	4900	-
Jumlah	2039	1979	143977	140307

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran G

3. Perhitungan Analisis Data Uji Homogenitas

Nilai Uji Homogenitas Interval Kelas Kontrol

Nilai x	F	Fx	X	X ²	fX ²
78	3	234	7,69	59,136	177,408
75	6	450	4,69	21,996	131,976
70	12	840	-0,31	0,096	1,152
65	7	455	-5,31	28,196	197,372
60	1	60	-10,31	106,296	106,296
Jumlah	n = 29	Σfx = 2039			ΣfX² = 614,204

$$M_x = \frac{\sum fx}{n} = \frac{2039}{29} = 70,31$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N}} = \sqrt{\frac{614,204}{29}} = \sqrt{21,18}$$

$$SD = 4,602$$

$$\begin{aligned} \text{Varian} &= SD^2 \\ &= 4,602^2 = 21,18 \end{aligned}$$

Nilai Uji Homogenitas Interval Kelas Eksperimen

Nilai x	F	Fx	X	X ²	fX ²
78	2	156	7,32	53,582	107,164
75	5	375	4,32	18,662	93,310
72	5	360	1,32	1,742	8,71
70	7	490	-0,68	0,426	3,234
68	6	408	-2,68	7,182	43,092
65	2	130	-5,68	32,262	64,524
60	1	60	-10,68	114,062	114,062
Jumlah	n = 28	Σfx = 1979			ΣfX² = 434,096

$$M_x = \frac{\sum fx}{n} = \frac{1979}{28} = 70,68$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{N}} = \sqrt{\frac{434,096}{28}} = \sqrt{15,50}$$

$$SD = 3,937$$

$$\begin{aligned} \text{Varian} &= SD^2 \\ &= 3,937^2 = 15,50 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LAMPIRAN G

4. Menguji Kesamaan Dua Varians

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{21,18}{15,50} = 1,366$$

Bandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel}

Dengan rumus: dk_{pembilang} : $n - 1 = 29 - 1 = 28$

dk_{penyebut} : $n - 1 = 28 - 1 = 27$

taraf tampilan (α) = 0,05 maka diperoleh $F_{tabel} = 1,93$

kriteria pengujian:

jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, varians tidak homogen

jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, varians homogen

dari perhitungan yang diperoleh ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,366 < 1,93$

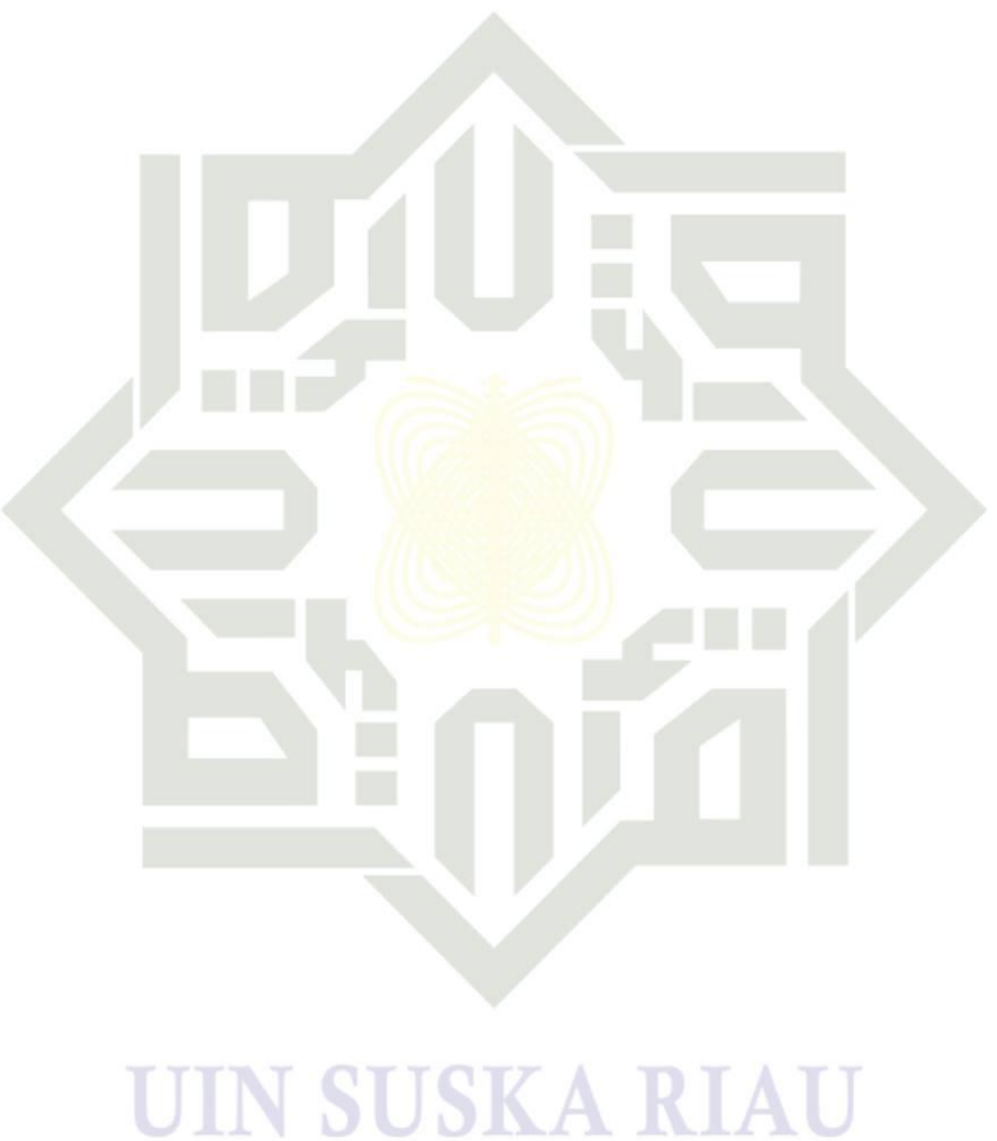
maka dapat disimpulkan varian-varian kedua kelas adalah homogen.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN H

Lembar Kerja Siswa

Percobaan 1

Pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi

Tujuan: untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pada laju reaksi

a. Alat dan Bahan

1. Alat
 - a) Botol plastik 3 buah
 - b) Balon 3 buah
2. Bahan
 - a) Asam cuka
 - b) Sodium bikarbonat (soda kue)

b. Cara kerja

1. Siapkan 3 buah botol plastik dan 3 buah balon serta beri nomor pada masing-masing botol plastik
2. Masukkan 50 ml asam cuka kedalam masing-masing botol
3. Selanjutnya, masukkan $\frac{1}{2}$, 1, 2 sendok sodium bikarbonat kedalam masing-masing botol
4. Kemudian, pasangkan mulut balon kedalam lubang botol sesuai dengan ketentuan yang telah disediakan
5. Lalu, masukkan sodium bikarbonat yang didalam balon kedalam botol
6. Amati yang terjadi

c. Hasil Pengamatan

Lengkapi titik-titik berikut!

Gelas plastik	Pereaksi	Waktu (detik)
1	Asam cuka 50 ml + $\frac{1}{2}$ sendok sodium bikarbonat
2	Asam cuka 50 ml + 1 sendok sodium bikarbonat
3	Asam cuka 50 ml + 2 sendok sodium bikarbonat

d. Pertanyaan

1. Diantara ketiga botol plastik tersebut manakah yang memerlukan waktu lebih cepat dan yang lambat?
2. Tuliskan kesimpulan yang telah Anda lakukan dalam percobaan!

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



LAMPIRAN H

Percobaan 2

Pengaruh suhu terhadap laju reaksi

Tujuan: untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pada laju reaksi

a. Alat dan Bahan

1. Alat

Gelas plastik	2 buah
Sendok	2 buah
Tabung reaksi 100 ml	2 buah

2. Bahan

- a. Air panas
- b. Air dingin
- c. Gula

b. Cara kerja

1. Siapkan 2 buah gelas plastik dan beri nomor pada masing-masing gelas plastik
2. Isilah gelas plastik pertama dengan 150 ml air panas
3. Selanjutnya Isi gelas plastik berikutnya dengan 150 ml air dingin
4. Kemudian, masukkan gula 50 gram kedalam gelas plastik secara bersamaan
5. Diaduk secara bersamaan
6. Amati yang terjadi

c. Hasil Pengamatan

Lengkapi titik-titik berikut!

Gelas plastik	Pereaksi	Waktu (detik)
1	Air panas + gula
2	Air dingin + gula

d. Pertanyaan

1. Diantara kedua gelas plastik tersebut manakah yang memerlukan waktu lebih cepat dan yang lambat?
2. Tuliskan kesimpulan yang telah Anda lakukan dalam percobaan!

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dikawatirkan sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

c. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN H

Percobaan 3

Pengaruh luas permukaan terhadap laju reaksi

Tujuan: untuk mengetahui pengaruh luas permukaan pada laju reaksi

a. Alat dan Bahan

1. Alat
 - a) Lilin 1 buah
 - b) Korek api 1 buah

2. Bahan
 - a) Kertas 2 buah

b. Cara kerja

1. Siapkan lilin yang telah dinyalakan dengan korek api
2. Siapkan kertas dan beri tanda pada tiap kertas
3. Digulung salah satu kertas, dan biarkan lebar satu kertasnya
4. Lalu kertas dibakar secara bersamaan
5. Amati yang terjadi

c. Hasil Pengamatan

Sebelum dibakar

.....

.....

.....

Setelah dibakar

.....

.....

.....

d. Pertanyaan

1. Dari kertas yang telah dibakar, manakah yang lebih cepat bereaksi?
2. Berilah kesimpulan terhadap percobaan yang telah Anda lakukan!

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN H

Percobaan 4

Pengaruh katalis terhadap laju reaksi

Tujuan: untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pada laju reaksi

a. Alat dan Bahan

1. Alat

- | | | |
|----|-------------------|--------|
| a) | Gelas ukur 250 ml | 2 buah |
| b) | Gelas ukur 25 ml | 4 buah |
| c) | Pipet tetes | 2 buah |
| d) | Sendok | |
| e) | Korek api | |
| f) | Sebatang lidi | |
| g) | Nampan plastik | |

3. Bahan

- Kalium iodida (KI) 4 gram
- Larutan H_2O_2
- Pewarna
- Sunlight

b. Cara kerja

- Siapkan nampan plastik dan 2 buah gelas ukur 250 ml serta beri nomor pada tiap gelas ukur
- Masukkan larutan H_2O_2 20 ml kedalam masing-masing gelas ukur 250 ml
- Lalu, masukkan sunlight 20 ml kedalam masing masing gelas ukur yang berisi H_2O_2
- Masukkan dua tetes zat pewarna kedalam gelas ukur yang berisi H_2O_2 dan sunlight
- Masukkan 1 gram KI kedalam gelas ukur pertama
- Gunakan stopwatch untuk melihat laju reaksi yang terjadi
- Amati kedua gelas ukur yang terjadi
- Fuliskan hasil pengamatan yang terjadi

c. Hasil Pengamatan

Lengkapi titik-titik berikut!

Gelas plastik	Pereaksi	Waktu (detik)
1	larutan H_2O_2 + sunlight +2 tetes pewarna + 1 gram KI
2	larutan H_2O_2 + sunlight +2 tetes pewarna

d. Pertanyaan

- Diantara kedua tabung reaksi tersebut manakah yang memerlukan waktu lebih cepat dan yang lambat?
- Fuliskan kesimpulan yang telah Anda lakukan dalam percobaan!

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran I

Pernyataan Validasi Soal

Saya Manganar Saragi, S.Pd selaku guru mata pelajaran kimia yang mengajar kelas X, XI, dan XII IPA SMA Bina Siswa telah memvalidasi soal-soal yang digunakan sebagai instrumen dalam penelitian yang akan dilaksanakan oleh:

Nama : Nur'aini

NIM : 11417200815

Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Learning Cycle* 5E Berbantuan Peta Konsep terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi

Lokasi Penelitian : sekolah SMA Bina Siswa Perk. Kayangan kecamatan Balai Jaya kabupaten Rokan Hilir Riau

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga bisa digunakan sesuai dengan keperluan.

Kayangan, 27 September 2018

Validator

Manganar Saragi, S.Pd

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta Milik UIN Suska Riau

Sate Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran J

UJI HOMOGENITAS NILAI *POSTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Data *Posttest* Kelas Eksperimen

Nama Siswa	<i>Posttest</i> (X)	X^2
Andre	68	4624
Ari Ardiansyah	68	4624
Bayu Anggara	75	5625
Cindy	70	4900
Dewi Sekarwati	60	3600
Daniel	78	6084
Diki Ardiansyah	65	4225
Diki Ramadani	70	4900
Eka Fadila	70	4900
Erina	70	4900
Firda Amalia	72	5184
Hafizah	68	4624
Imam Munandar	75	5625
Linda Tika	72	5184
Raja Akbar	72	5184
Rama Danu	78	6084
Rizky	65	4225
Rizky Fadli	75	5625
Sherli Ayu	70	4900
Sri Syafitri	68	4624
Sundari	75	5625
Supriyadi	68	4624
Syaputra Pratama	70	4900
Thom jodi	68	4624
Toni Hariansyah	70	4900
Windi	75	5625
Wira Anugrah	72	5184
Yuni Sapta	72	5184
Jumlah	1979	140307

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran J

Data *Posttest* Kelas Kontrol

Nama Siswa	<i>Posttest</i> (X)	X ²
Ahmad Nazrey	70	4900
Alfi Tri Ananda	65	4225
Dewi Fortuna	70	4900
Dian Aulia	70	4900
Dilla Anggraini	75	5625
Dinyah Fithara	78	6084
Fatullazi Abdul Haq	75	5625
Fillah Fajar	70	4900
Friska Kristiani	60	3600
Ghofur Arrasyid	70	4900
Indri purnama	75	5625
Khoirul Amri	65	4225
Lisna Wati Hulu	75	5625
M. Ilham Pranata	75	5625
Martha Ersas	78	6084
Martin Aldi Surya	65	4225
Mhd. Lathiful Muhtad	70	4900
Muhammad Aditya	65	4225
Muhammad Zulfan	70	4900
Nur Ramadani	70	4900
Putri Handayani	70	4900
Raja Saut Salomo	65	4225
Rifki Hardika	70	4900
Siti Khotimah	78	6084
Sudar Priyono	65	4225
Tamara Amanda	65	4225
Wahyu Setia ningsih	70	4900
Winda Tampubolon	75	5625
Yunda Syawitri	70	4900
Jumlah	2039	143977

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran J

1. Perhitungan Analisis Data Uji Homogenitas *Posttest*

- a. Varian kelas XI IPA¹

$$S^2 = \frac{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{29(143977) - (2039)^2}{29(29-1)}$$

$$S^2 = \frac{(4175333) - (4157521)}{28(27)}$$

$$S^2 = \frac{17821}{812} = 21,94$$

- b. Varian kelas XI IPA²

$$S^2 = \frac{n(\sum X^2) - (\sum X)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{28(140307) - (1979)^2}{28(28-1)}$$

$$S^2 = \frac{(3928596) - (3916441)}{28(27)}$$

$$S^2 = \frac{12155}{756} = 16,08$$

- c. Menghitung varians gabungan

Masukkan angka-angka statistik untuk pengujian homogenitas pada tabel penalog dibawah ini:

Sampel	dk = n - 1	S ²	Log S ²	dk (log S ²)
XI IPA ¹	28	21,94	1,34	37,52
XI IPA ²	27	16,08	1,20	32,4
Jumlah	56	38,02	2,54	69,92

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran J

Menghitung varians gabungan dari kedua kelas

$$S = \frac{(n_1 \cdot S_1) + (n_2 \cdot S_2)}{n_1 + n_2}$$

$$S = \frac{(28 \cdot 21,94) + (27 \cdot 16,08)}{28 + 27}$$

$$S = \frac{614,32 + 434,16}{56}$$

$$S = 18,72$$

- d. Menghitung nilai $\log S^2$ dan B

$$\log S^2 = \log 18,72 = 1,27$$

$$B = (\log S^2) \times \sum (n - 1) = 1,27 \times 56 = 71,12$$

- e. Menghitung nilai X^2_{hitung}

$$X^2_{hitung} = (\ln 10) \times (B - \sum (dk) \cdot \log S^2)$$

$$X^2_{hitung} = (2,303) \times (71,12 - 69,92)$$

$$X^2_{hitung} = (2,303) \times (1,2)$$

$$X^2_{hitung} = 2,76$$

- f. Interpretasi terhadap X^2_{tabel}

- 1) Mencari derajat kebebasan (dk)

$$(dk) = K - 1 = 2 - 1 = 1$$

- 2) Pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ nilai chi kuadrat yang didapat pada tabel (X^2_{tabel}) = 7,28

- 3) Membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel}

$X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ atau $2,76 < 7,28$, maka varians-variens adalah homogen.

- 4) Kesimpulan

Varians-variens tersebut adalah homogen

Karena varians-variens homogen, maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut adalah homogen. Sehingga dalam pengambilan sampel dapat menggunakan teknik *random sampling* dan dipilih kelas XI IPA¹ kelas kontrol dan kelas XI IPA² kelas eksperimen.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran J

2. Menguji Kesamaan Dua Varians

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{21,94}{16,08} = 1,366$$

Bandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel}

Dengan rumus: dk pembilang : $n - 1 = 29 - 1 = 28$

dk penyebut : $n - 1 = 28 - 1 = 27$

taraf tampilan (α) = 0,05 maka diperoleh $F_{tabel} = 1,93$

kriteria pengujian:

jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, varians tidak homogen

jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, varians homogen

dari perhitungan yang diperoleh ternyata $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,366 < 1,93$

maka dapat disimpulkan varian-varian kedua kelas adalah homogen.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU

Lampiran K

UJI NORMALITAS NILAI *POSTEST* KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Data nilai *posttest* eksperimen

Nama Siswa	Pretest (X)	Posttest (X_i)	$X_i - X$	X_i^2
Andre	20	65	45	4225
Ari Ardiansyah	30	80	50	6400
Bayu Anggara	25	85	60	7225
Cindy	20	80	60	6400
Dewi Sekarwati	35	65	30	4225
Dhaniel	70	95	25	9025
Diki Ardiansyah	40	65	25	4225
Diki Ramadani	20	80	60	6400
Eka Fadila	25	80	55	6400
Erina	20	70	50	4900
Firda Amalia	35	80	45	6400
Hafizah	30	85	55	7225
Imam Munandar	50	95	45	9025
Linda Tika	20	85	65	7225
Raja Akbar	55	90	35	8100
Rama Danu	65	90	25	8100
Rizky	30	70	40	4900
Rizky Fadli	40	95	55	9025
sherli Ayu	35	80	45	6400
Sri Syafitri	35	80	45	6400
Sundari	35	85	50	7225
Supriyadi	40	70	30	4900
Syaputra Pratama	40	80	40	6400
Thom jodi	20	85	65	7225
Toni Hariansyah	20	75	55	5625
Windi	25	90	65	8100
Wira Anugrah	50	85	35	7225
Yuni Sapta	25	80	55	6400
Jumlah	955	2265	1310	185325

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran K

PROSES PENGUJIAN NORMALITAS DENGAN CHI KUADRAT PADA KELAS EKSPERIMEN

Langkah 1. Mencari skor terbesar dan terkecil

$$\text{Skor terbesar} = 95$$

$$\text{Skor terkecil} = 65$$

Langkah 2. Mencari nilai rentangan (R)

$$\text{Rentangan (R)} = \text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}$$

$$R = 95 - 65 = 30$$

Langkah 3. Mencari banyaknya kelas (BK)

$$\begin{aligned} (BK) &= 1 + 3.3 \log n \\ &= 1 + 3.3 \log 28 \\ &= 1 + 3.3 (1.447158) \\ &= 1 + 4.77562 \\ &= 5.8 = 6 \end{aligned}$$

Langkah 4. Mencari nilai panjang kelas (i)

$$(i) = \frac{R}{BK} = \frac{30}{6} = 5$$

Langkah 5. Membuat tabulasi dengan tabel penolong

Distribusi frekuensi hasil *posttest* siswa pada kelas eksperimen

No	Kelas Interval	F	Nilai Tengah (Xi)	X_i^2	$F \cdot X_i$	$F \cdot X_i^2$
1	65 – 69	3	67	4489	201	13467
2	70 – 74	3	72	5184	216	15552
3	75 – 79	1	77	5929	77	5929
4	80 – 84	9	82	6724	738	60516
5	85 – 89	6	87	7569	522	45414
6	90 – 94	3	92	8464	276	25392
7	95 – 99	3	97	9409	291	28227
Jumlah		28	574	47768	2321	194497

Lampiran K

Langkah 6. Mencari rata-rata (mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot x_i}{N} = \frac{2321}{28} = 82,89$$

Langkah 7. Mencari simpangan baku (*standard deviasi*)

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum f x_i^2 - (\sum f x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{28.194497 - (2321)^2}{28(28-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{5445916 - 5387041}{28(28-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{58875}{756}}$$

$$S = \sqrt{77,87}$$

$$S = 8,8$$

Langkah 8. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara:

- Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5. Sehingga diperoleh nilai: 64,5; 69,5; 74,5; 79,5; 84,5; 89,5; 94,5; dan 99,5.

- Mencari nilai Z skor untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - x^2}{s}$$

$$Z = \frac{64,5 - 83}{8,8} = -2,10$$

$$Z = \frac{69,5 - 83}{8,8} = -1,53$$

$$Z = \frac{74,5 - 83}{8,8} = -0,96$$

$$Z = \frac{79,5 - 83}{8,8} = -0,39$$

$$Z = \frac{84,5 - 83}{8,8} = 0,17$$

$$Z = \frac{89,5 - 83}{8,8} = 0,73$$

$$Z = \frac{94,5 - 83}{8,8} = 1,30$$

$$Z = \frac{99,5 - 83}{8,8} = 1,87$$

- Mencari luas 0 – Z dari kurva normal dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh: 0,4821; 0,4370; 0,3315; 0,1141; 0,0675; 0,2673; 0,4032; dan 0,4693.

- Mencari luas kelas tiap interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0 – Z, yaitu baris pertama dikurangi baris kedua, dan seterusnya, kecuali untuk angka yang berada di **baris tengah ditambahkan** dengan angka pada garis berikutnya.

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran K

$$\begin{aligned}
 0,4821 - 0,4370 &= 0,0451 \\
 0,4370 - 0,3315 &= 0,1055 \\
 0,3315 - 0,1141 &= 0,2174 \\
 0,1141 + 0,0675 &= 0,1816 \\
 0,0675 - 0,2673 &= 0,1988 \\
 0,2673 - 0,4032 &= 0,1359 \\
 0,4032 - 0,4693 &= 0,0661
 \end{aligned}$$

Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e) dengan cara mengalikan luas interval dengan jumlah responden ($n = 28$) sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned}
 0,0451 \times 28 &= 1,2628 \\
 0,1055 \times 28 &= 2,954 \\
 0,2174 \times 28 &= 6,0872 \\
 0,1816 \times 28 &= 5,0848 \\
 0,1988 \times 28 &= 5,5664 \\
 0,1359 \times 28 &= 3,8052 \\
 0,0661 \times 28 &= 1,8508
 \end{aligned}$$

Frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o) untuk variabel kemampuan dalam pembelajaran kimia

batas kelas	Z	Luas 0 - Z	Luas tiap kelas interval	f_e	f_o
64,5	2,1	0,4821	0,0451	1,2628	3
69,5	1,53	0,437	0,1055	2,954	3
74,5	0,96	0,3315	0,2174	6,0872	1
79,5	0,39	0,1141	0,1816	5,0848	9
84,5	0,17	0,0675	0,1988	5,5664	6
89,5	0,73	0,2673	0,1359	3,8052	3
94,5	1,4	0,4032	0,0661	1,8508	3
99,5	1,87	0,4693			
Jumlah				$\Sigma f_o = 28$	

Langkah 9. Mencari chi kuadrat hitung (X^2_{hitung})

$$X_2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

$$\begin{aligned}
 X_2 &= \frac{(3-1,2628)^2}{1,2628} + \frac{(3-2,954)^2}{2,954} + \frac{(1-6,0872)^2}{6,0872} + \frac{(9-5,0848)^2}{5,0848} + \frac{(6-5,5664)^2}{5,5664} + \\
 &\quad \frac{(3+3,8052)^2}{3,8052} + \frac{(3-1,8508)^2}{1,8508} \\
 X^2 &= \frac{3,018}{1,2628} + \frac{0,002}{2,954} + \frac{5,087}{6,0872} + \frac{15,329}{5,0848} + \frac{0,188}{5,5664} + \frac{0,648}{3,8052} + \frac{1,321}{1,8508} = 10,57
 \end{aligned}$$



Lampiran K

Langkah 10. Membandingkan X^2_{hitung} dengan nilai X^2_{tabel}

Dengan membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $(dk) = k - 1 = 7 - 1 = 6$, maka didapat pada tabel *chi kuadrat* X^2_{tabel} 12,592 dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ artinya distribusi data tidak normal

Jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ artinya distribusi data normal

Ternyata $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ atau $10,57 < 12,594$ maka data kelas eksperimen berdistribusi normal .

Kesimpulan: analisis uji tes – t dapat dilanjutkan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU

Lampiran K

Data nilai *posttest* kelas kontrol

Nama Siswa	Pretest (X)	Posttest (X_i)	$X_i - X$	X_i^2
Ahmad Nazrey	50	80	30	6400
Alfi Tri Ananda	35	80	45	6400
Dewi Fortuna	35	70	40	4900
Dian Aulia	25	65	40	4225
Dilla Anggraini	35	80	45	6400
Dinyah Fithara	50	80	30	6400
Fatullazi Abdul Haq	50	70	20	4900
Fillah Fajar	35	80	45	6400
Friska Kristiani	30	80	50	6400
Ghofur Arrasyid	50	80	30	6400
Indri purnama	35	85	45	7225
Khoirul Amri	40	80	40	6400
Lisna Wati Hulu	30	85	55	7225
M. Ilham Pranata	20	65	45	4225
Martha Ersu	50	90	40	8100
Martin Aldi Surya	30	85	55	7225
Mhd. Lathiful	35	70	40	4900
Muhammad Aditya	50	85	35	7225
Muhammad Zulfan	30	85	55	7225
Nur Ramadani	20	60	40	3600
Putri Handayani	25	65	40	4225
Raja Saut Salomo	45	70	30	4900
Rifki Hardika	35	85	50	7225
Siti Khotimah	20	60	40	3600
Sudar Priyono	35	80	50	6400
Tamara Amanda	35	85	45	7225
Wahyu Setia	30	75	45	5625
Winda	30	65	35	4225
Yunda Syawitri	40	70	30	4900
Jumlah	1030	2210	1190	170500

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran K

PROSES PENGUJIAN NORMALITAS DENGAN CHI KUADRAT PADA KELAS KONTROL

Langkah 1. Mencari skor terbesar dan terkecil

$$\text{Skor terbesar} = 90$$

$$\text{Skor terkecil} = 60$$

Langkah 2. Mencari nilai rentangan (R)

$$\text{Rentangan (R)} = \text{skor terbesar} - \text{skor terkecil}$$

$$R = 90 - 60 = 30$$

Langkah 3. Mencari banyaknya kelas (BK)

$$\begin{aligned} (BK) &= 1 + 3.3 \log n \\ &= 1 + 3.3 \log 29 \\ &= 1 + 3.3 (1.462397) \\ &= 1 + 4.825913 \\ &= 5.8 = 6 \end{aligned}$$

Langkah 4. Mencari nilai panjang kelas (i)

$$(i) = \frac{R}{BK} = \frac{30}{6} = 5$$

Langkah 5. Membuat tabulasi dengan tabel penolong

Distribusi frekuensi hasil *posttest* siswa pada kelas kontrol

No	Kelas Interval	F	Nilai Tengah (Xi)	X_i^2	$F \cdot X_i$	$F \cdot X_i^2$
	60 – 64	9	62	3844	558	34596
	65 – 69	5	67	4489	335	22445
	70 – 74	4	72	5184	288	20736
	75 – 79	2	77	5929	154	11858
	80 – 84	1	82	6724	82	6724
	85 – 89	7	87	7569	609	52983
	90 – 94	1	92	8464	92	8464
	Jumlah	29	539	42203	2118	157806

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran K

Langkah 6. Mencari rata-rata (mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot x_i}{N} = \frac{2118}{29} = 73.03$$

Langkah 7. Mencari simpangan baku (*standard deviasi*)

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum f x_i^2 - (\sum f x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{29 \cdot 157806 - (2118)^2}{29(29-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{4576374 - 4485924}{29(29-1)}}$$

$$S = \sqrt{\frac{90450}{812}}$$

$$S = \sqrt{111,391}$$

$$S = 10,5$$

Langkah 8. Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan cara:

- Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor-skor kanan kelas interval ditambah 0,5. Sehingga diperoleh nilai: 59,5; 64,5; 69,5; 74,5; 79,5; 84,5; 89,5 dan 94,5.

- Mencari nilai Z skor untuk batas kelas interval dengan rumus:

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{x}}{s}$$

$$Z = \frac{59,5 - 73}{10,5} = -1,28$$

$$Z = \frac{79,5 - 73}{10,5} = 0,61$$

$$Z = \frac{64,5 - 73}{10,5} = -0,81$$

$$Z = \frac{84,5 - 73}{10,5} = 1,09$$

$$Z = \frac{69,5 - 73}{10,5} = -0,33$$

$$Z = \frac{89,5 - 73}{10,5} = 1,57$$

$$Z = \frac{74,5 - 73}{10,5} = 0,14$$

$$Z = \frac{94,5 - 73}{10,5} = 2,04$$

- Mencari luas 0 – Z dari kurva normal dengan menggunakan angka-angka untuk batas kelas, sehingga diperoleh: 0,3397; 0,2910; 0,1293; 0,0557; 0,2291; 0,3389; 0,4418; dan 0,4793.

- Mencari luas kelas tiap interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0 – Z, yaitu baris pertama dikurangi baris kedua, dan seterusnya, kecuali untuk angka yang berada di **baris tengah ditambahkan** dengan angka pada garis berikutnya.

$$0,3397 - 0,2910 = 0,0487$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 0,2910 - 0,1293 &= 0,1617 \\
 0,1293 - 0,0557 &= 0,0736 \\
 0,0557 + 0,2291 &= 0,2848 \\
 0,2291 - 0,3389 &= 0,1098 \\
 0,3389 - 0,4418 &= 0,1029 \\
 0,4418 - 0,4793 &= 0,0375
 \end{aligned}$$

e. Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e) dengan cara mengalikan luas interval dengan jumlah responden ($n = 28$) sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned}
 0,0487 \times 29 &= 1,4123 \\
 0,1617 \times 29 &= 4,6893 \\
 0,0736 \times 29 &= 2,1344 \\
 0,2848 \times 29 &= 8,2592 \\
 0,1098 \times 29 &= 3,1842 \\
 0,1029 \times 29 &= 2,9841 \\
 0,0375 \times 29 &= 1,0875
 \end{aligned}$$

Frekuensi yang diharapkan (f_e) dari hasil pengamatan (f_o) untuk variabel kemampuan dalam pembelajaran kimia

Batas kelas	Z	Luas 0 - Z	Luas tiap kelas interval	f_e	f_o
59,5	1,28	0,3397	0,0487	1,4123	9
64,5	0,81	0,291	0,1617	4,6893	5
69,5	0,33	0,1293	0,0736	2,1344	4
74,5	0,14	0,0557	0,2848	8,2592	2
79,5	0,61	0,2291	0,1098	3,1842	1
84,5	1,09	0,3389	0,1029	2,9841	7
89,5	1,57	0,4418	0,0375	1,0875	1
94,5	2,04	0,4793			
Jumlah					$\sum f_o = 29$

Langkah 9. Mencari chi kuadrat hitung (X^2_{hitung})

$$\begin{aligned}
 X^2 &= \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \\
 X^2 &= \frac{(9-1,4123)^2}{1,4123} + \frac{(5-4,6893)^2}{4,6893} + \frac{(4-2,1344)^2}{2,1344} + \frac{(2-8,2592)^2}{8,2592} + \frac{(1-3,1842)^2}{3,1842} + \\
 &\quad \frac{(7-2,9841)^2}{2,9841} + \frac{(1-1,0875)^2}{1,0875} \\
 X^2 &= \frac{61,743}{1,4123} + \frac{0,097}{4,6893} + \frac{3,480}{2,1344} + \frac{39,178}{8,2592} + \frac{4,771}{3,1842} + \frac{16,127}{2,9841} + \frac{0,008}{1,0875} = 6,36
 \end{aligned}$$



Lampiran K

Langkah 10. Membandingkan X^2_{hitung} dengan nilai X^2_{tabel}

Dengan membandingkan X^2_{hitung} dengan X^2_{tabel} untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $(dk) = k - 1 = 7 - 1 = 6$, maka didapat pada tabel *chi kuadrat* X^2_{tabel} 12,592 dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika $X^2_{hitung} \geq X^2_{tabel}$ artinya distribusi data tidak normal

Jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ artinya distribusi data normal

Ternyata $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ atau $6,36 < 12,594$ maka data kelas eksperimen berdistribusi normal .

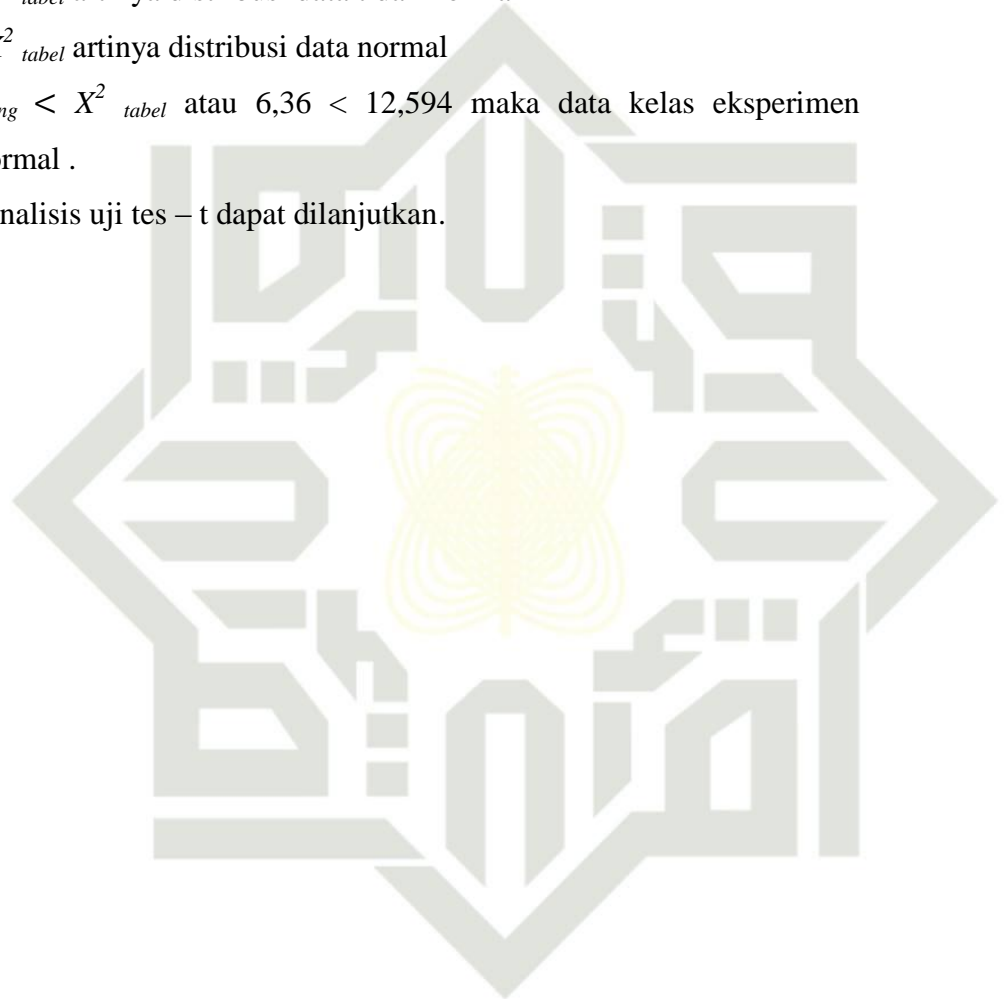
Kesimpulan: analisis uji tes – t dapat dilanjutkan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

LAMPIRAN K

Nilai Akhir Kelas Eksperimen

Nama Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Hasil Nilai
Andre	20	65	42,5
Ari Ardiansyah	30	80	55
Bayu Anggara	25	85	55
Cindy	20	80	50
Dewi Sekarwati	35	65	50
Daniel	70	95	82,5
Diki Ardiansyah	40	65	52,5
Diki Ramadani	20	80	50
Eka Fadila	25	80	52,5
Erina	20	70	45
Firda Amalia	35	80	57,5
Hafizah	30	85	57,5
Imam Munandar	50	95	72,5
Linda Tika	20	85	52,5
Raja Akbar	55	90	72,5
Rama Danu	65	90	77,5
Rizky	30	70	50
Rizky Fadli	40	95	67,5
sherli Ayu	35	80	57,5
Sri Syafitri	35	80	57,5
Sundari	35	85	60
Supriyadi	40	70	50
Syaputra Pratama	40	80	60
Thom jodi	20	85	52,5
Toni Hariansyah	20	75	47,5
Windi	25	90	57,5
Wira Anugrah	50	85	67,5
Yuni Sapta	25	80	52,5
Jumlah	955	2265	1605

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN K

Nilai Hasil Akhir Kelas Kontrol

Nama Siswa	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Hasil Akhir
Ahmad Nazrey	50	80	65
Alfi Tri Ananda	35	80	57,5
Dewi Fortuna	35	70	52,5
Dian Aulia	25	65	45
Dilla Anggraini	35	80	57,5
Dinyah Fithara	50	80	65
Fatullazi Abdul Haq	50	70	60
Fillah Fajar	35	80	57,5
Friska Kristiani	30	80	55
Ghofur Arrasyid	50	80	65
Indri purnama	35	85	60
Khoirul Amri	40	80	60
Lisna Wati Hulu	30	85	57,5
M. Ilham Pranata	20	65	42,5
Martha Ersas	50	90	70
Martin Aldi Surya	30	85	57,5
Mhd. Lathiful	35	70	52,5
Muhammad Aditya	50	85	67,5
Muhammad Zulfan	30	85	57,5
Nur Ramadani	20	60	40
Putri Handayani	25	65	45
Raja Saut Salomo	45	70	57,5
Rifki Hardika	35	85	60
Siti Khotimah	20	60	40
Sudar Priyono	35	80	57,5
Tamara Amanda	35	85	60
Wahyu Setia	30	75	52,5
Winda	30	65	47,5
Yunda Syawitri	40	70	55
Jumlah	1030	2210	1620

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN K

Nilai Interval Kelas Eksperimen

Nilai x	F	fx	X	X ²	fX ²
82,5	1	82,5	25,18	634,032	634,032
77,5	1	77,5	20,18	407,232	407,232
72,5	2	145	15,18	230,432	460,864
67,5	2	135	10,18	103,632	207,264
60	2	120	2,68	7,182	14,364
57,5	5	287,5	0,18	1,032	0,16
55	2	110	-2,32	5,382	10,764
52,5	5	262,5	-4,82	23,232	116,160
50	5	250	-7,32	53,582	267,91
47,5	1	47,5	-9,82	96,432	96,432
45	1	45	-12,32	151,782	151,782
42,5	1	42,5	-14,82	219,632	219,632
	n= 28	Σfx = 1605			ΣfX² = 2. 586, 596

$$Mx = \frac{\sum fx}{n} = \frac{1605}{28} = 57,32$$

$$\begin{aligned} \delta &= \sqrt{\frac{\sum fX^2}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{2.586,596}{28}} \\ &= \sqrt{92,378} \\ &= 9,611 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Varian} &= SD^2 \\ &= 9,611^2 \\ &= 92,378 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN K

Nilai Interval Kelas Kontrol

Nilai x	F	fx	X	X ²	fX ²
70	1	70	14,14	199,939	199,939
67,5	1	67,5	11,64	135,489	135,489
65	3	195	9,14	83,539	250,617
60	5	300	4,14	17,139	85,695
57,5	8	460	1,64	2,689	21,512
55	2	110	-0,86	0,739	1,478
52,5	3	157,5	-3,36	11,289	33,867
47,5	1	47,5	-8,36	69,889	69,889
45	2	90	-10,86	117,939	235,878
42,5	1	42,5	-13,36	178,489	178,489
40	2	80	-15,86	251,539	503,078
	n= 29	Σfx = 1620			ΣfX² = 1.715,931

$$M_x = \frac{\sum fx}{n} = \frac{1620}{29} = 55,86$$

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum fX^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{1.715,931}{29}}$$

$$= \sqrt{59,170}$$

$$= 7,692$$

$$\text{Varian} = SD^2$$

$$= 7,692^2$$

$$= 59,170$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

UIN SUSKA RIAU



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

Lampiran L

NILAI EVALUASI PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Nilai evaluasi kelas eksperimen

Nama Siswa	Evaluasi I	Evaluasi II	Evaluasi III
Andre	80	85	90
Ari Ardiansyah	85	90	95
Bayu Anggara	95	95	100
Cindy	95	95	100
Dewi Sekarwati	90	95	90
Dhaniel	95	100	100
Diki Ardiansyah	95	90	90
Diki Ramadani	95	95	95
Eka Fadila	95	95	90
Erina	90	90	90
Firda Amalia	95	90	95
Hafizah	85	95	100
Imam Munandar	95	95	95
Linda Tika	95	95	95
Raja Akbar	85	95	100
Rama Danu	95	100	100
Rizky	80	85	90
Rizky Fadli	90	100	100
sherli Ayu	85	95	95
Sri Syafitri	90	95	95
Sundari	90	95	100
Supriyadi	90	85	95
Syaputra Pratama	95	95	90
Thom jodi	95	95	90
Toni Hariansyah	85	85	90
Windi	95	95	100
Wira Anugrah	95	95	95
Yuni Sapta	90	90	100
Jumlah	2545	2610	2665

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN L

Nilai evaluasi kelas kontrol

Nama Siswa	Evaluasi I	Evaluasi II	Evaluasi III
Ahmad Nazrey	70	80	95
Alfi Tri Ananda	70	90	95
Dewi Fortuna	80	90	95
Dian Aulia	80	75	90
Dilla Anggraini	80	90	90
Dinyah Fithara	85	80	100
Fatullazi Abdul Haq	70	80	100
Fillah Fajar	80	80	90
Friska Kristiani	80	90	90
Ghofur Arrasyid	75	90	95
Indri purnama	85	75	90
Khoirul Amri	80	90	90
Lisna Wati Hulu	80	95	95
M. Ilham Pranata	80	90	90
Martha Ersas	85	95	100
Martin Aldi Surya	75	75	90
Mhd. Lathiful Muhtad	80	95	90
Muhammad Aditya	85	95	90
Muhammad Zulfan	80	95	90
Nur Ramadani	75	90	95
Putri Handayani	70	90	95
Raja Saut Salomo	80	80	90
Rifki Hardika	80	90	90
Siti Khotimah	85	90	90
Sudar Priyono	80	75	90
Tamara Amanda	80	90	90
Wahyu Setia ningsih	75	75	90
Winda Tampubolon	75	90	90
Yunda Syawitri	75	90	90
Jumlah	2275	2510	2675

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran M

UJI HIPOTESIS

Data uji hipotesis kelas eksperimen

Nama Siswa	Pretest	Posttest	Selisish posttest-pretest (X)	X ²
Andre	20	65	45	2025
Ari Ardiansyah	30	80	50	2500
Bayu Anggara	25	85	60	3600
Cindy	20	80	60	3600
Dewi Sekarwati	35	65	30	900
Dhaniel	70	95	25	625
Diki Ardiansyah	40	65	25	625
Diki Ramadani	20	80	60	3600
Eka Fadila	25	80	55	3025
Erina	20	70	50	2500
Firda Amalia	35	80	45	2025
Hafizah	30	85	55	3025
Imam Munandar	50	95	45	2025
Linda Tika	20	85	65	4225
Raja Akbar	55	90	35	1225
Rama Danu	65	90	25	625
Rizky	30	70	40	1600
Rizky Fadli	40	95	55	3025
sherli Ayu	35	80	45	2025
Sri Syafitri	35	80	45	2025
Sundari	35	85	50	2500
Supriyadi	40	70	30	900
Syaputra Pratama	40	80	40	1600
Thom jodi	20	85	65	4225
Toni Hariansyah	20	75	55	3025
Windi	25	90	65	4225
Wira Anugrah	50	85	35	1225
Yuni Sapta	25	80	55	3025
Jumlah	955	2265	1310	65550

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran M

Data uji hipotesis kelas kontrol

Nama Siswa	Pretest	Posttest	Selisih <i>Posttest-Pretest</i> (X)	X ²
Ahmad Nazrey	50	80	30	900
Alfi Tri Ananda	35	80	45	2025
Dewi Fortuna	35	70	40	1600
Dian Aulia	25	65	40	1600
Dilla Anggraini	35	80	45	2025
Dinyah Fithara	50	80	30	900
Fatullazi Abdul Haq	50	70	20	400
Fillah Fajar	35	80	45	2025
Friska Kristiani	30	80	50	2500
Ghofur Arrasyid	50	80	30	900
Indri purnama	35	85	45	2025
Khoirul Amri	40	80	40	1600
Lisna Wati Hulu	30	85	55	3025
M. Ilham Pranata	20	65	45	2025
Martha Ersas	50	90	40	1600
Martin Aldi Surya	30	85	55	3025
Mhd. Lathiful Muhtad	35	70	40	1600
Muhammad Aditya	50	85	35	1225
Muhammad Zulfan	30	85	55	3025
Nur Ramadani	20	60	40	1600
Putri Handayani	25	65	40	1600
Raja Saut Salomo	45	70	30	900
Rifki Hardika	35	85	50	2500
Siti Khotimah	20	60	40	1600
Sudar Priyono	35	80	50	2500
Tamara Amanda	35	85	45	2025
Wahyu Setia ningsih	30	75	45	2025
Winda Tampubolon	30	65	35	1225
Yunda Syawitri	40	70	30	900
Jumlah	1030	2210	1190	50900

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Lampiran M

Mencari nilai rata-rata

Kelas eksperimen

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} = \frac{1310}{28} = 46,78$$

Kelas kontrol

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{n} = \frac{1190}{29} = 41,03$$

Standard deviasi

Kelas eksperimen

$$SD_x = \sqrt{\frac{\sum X}{n} - \left(\frac{\sum X}{n}\right)^2}$$

$$SD_x = \sqrt{\frac{65550}{28} - \left(\frac{1310}{28}\right)^2}$$

$$SD_x = \sqrt{2341,07 - 2188,36}$$

$$SD_x = \sqrt{152,71}$$

$$SD_x = 12,35$$

Kelas kontrol

Kelas eksperimen

$$SD_y = \sqrt{\frac{\sum Y}{n} - \left(\frac{\sum Y}{n}\right)^2}$$

$$SD_y = \sqrt{\frac{50900}{29} - \left(\frac{1190}{29}\right)^2}$$

$$SD_y = \sqrt{1755,17 - 1683,46}$$

$$SD_y = \sqrt{71,71}$$

$$SD_y = 8,46$$

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Lampiran M

Perhitungan uji T

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$t_0 = \frac{46,785 - 41,034}{\sqrt{\frac{(27)12,35^2 + (28)8,46^2}{28 + 29 - 2} \left(\frac{1}{28} + \frac{1}{29} \right)}}$$

$$t_0 = \frac{46,785 - 41,034}{\sqrt{\frac{4.118,094 + 2.003,988}{55} (0,070)}}$$

$$t_0 = \frac{5,751}{\sqrt{\frac{6.122,082}{55} (0,070)}}$$

$$t_0 = \frac{5,751}{\sqrt{111,310 (0,070)}}$$

$$t_0 = \frac{5,751}{\sqrt{7,792}}$$

$$t_0 = \frac{5,751}{2,791}$$

$$t_0 = 2,060$$

Langkah selanjutnya :

1. Mencari df

$$\begin{aligned} df &= (N1 + N2) - 2 \\ &= (28 + 29) - 2 \\ &= 55 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta, milik UIN Suska Riau

2. Berkonsultasi pada tabel t

Dalam tabel yang memiliki $df = 55$ diperoleh nilai tabel sebagai berikut. Pada taraf signifikan $5\% = 2,00$

3. Selanjutnya bandingkan t_0 dan t_t

1. Bila t_0 sama dengan atau lebih besar dari t_t , maka hipotesis nol (H_0) ditolak yang berarti ada perbedaan yang signifikan.
2. Bila t_0 lebih kecil dari t_t , maka hipotesis nol (H_0) diterima yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan.

Terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,060 > 2,00$). Hal ini diberlakukan ketentuan bahwa, bila $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 5e berbantuan peta konsep pada pelajaran kimia kelas XI IPA di SMA Bina Siswa, kabupaten Rokan Hilir.

Menentukan harga Koefisien Penentu (Determinasi)

$$r^2 = \frac{t^2}{t^2 + n - 2}$$

$$r^2 = \frac{(2,060)^2}{(2,060)^2 + 55 - 2}$$

$$r^2 = \frac{4.243,600}{4.243,600 + 53}$$

$$r^2 = \frac{4.243,600}{4.296,6}$$

$$r^2 = 0,98$$

Pengaruh dari perlakuan didapatkan rumus:

$$Kp = r^2 \times 100\%$$

$$Kp = 0,98 \times 100\%$$

$$Kp = 9,8\%$$

Sebesar 9,8 % pengaruh yang diberikan oleh pembelajaran *learning cycle* 5e berbantuan peta konsep terhadap hasil belajar siswa pada pelajaran kimia di SMA Bina Siswa.

LAMPIRAN N

Lembar Observasi Guru

Lembar Observasi Kegiatan Guru dalam Pembelajaran Kimia di Kelas Eksperimen

Nama Sekolah : SMA Swasta BINA SISWA
Tahun pelajaran : 2018/2019
Kelas / semester : XI IPA / GANJIL
Materi pelajaran : KIMIA
Pertemuan : Pertama

Beri tanda (√) pada kolom yang tersedia!

No	Kegiatan	Keterangan	
		Ya	Tidak
1	Peneliti mempersiapkan siswa untuk menyiapkan kelas dan berdoa		
2	Peneliti memeriksa kesiapan siswa, mengabsen siswa, dan menyampaikan tujuan pembelajaran serta memberikan apersepsi kepada siswa		
3	peneliti menyampaikan materi dan menyajikan informasi kepada siswa		
4	peneliti menjelaskan model pembelajaran yang akan dilaksanakan		
5	Peneliti dan siswa melaksanakan tahap-tahap model pembelajaran <i>learning cycle 5E</i> berbantuan peta konsep		
6	Peneliti memberikan evaluasi untuk mengetahui pemahaman siswa dan memberikan penghargaan kepada siswa yang memperoleh nilai terbaik		
7	Peneliti mengingatkan siswa untuk mempelajari materi pelajaran pada pertemuan selanjutnya		
8	Peneliti menutup pembelajaran dengan membaca do'a dan mengucapkan salam		

Kayangan,2018

Observer

Manganar Saragih, S.Pd

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LAMPIRAN N

Lembar Observai Guru

Lembar Observasi Kegiatan Guru dalam Pelajaran Kimia di Kelas Kontrol

Nama sekolah : SMA Swasta BINA SISWA

Tahun pelajaran :2018/2019

Kelas / semester :XI IPA / GANJIL

Materi pelajaran : KIMIA

Pertemuan :Pertama

Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia

No	Kegiatan	Keterangan	
		Ya	Tidak
1	Peneliti mempersiapkan siswa untuk menyiapkan kelas dan berdoa		
2	Peneliti memeriksa kesiapan siswa, mengabsen siswa, dan menyampaikan tujuan pembelajaran serta memberikan apersepsi kepada siswa		
3	peneliti menyampaikan materi dan menyajikan informasi kepada siswa		
4	peneliti melakukan tanya jawab tentang materi pembelajaran		
5	Peneliti memberikan evaluasi untuk dikerjakan secara individu		
6	Peneliti membimbing siswa untuk menyimpulkan pembelajaran		
7	Peneliti mengingatkan siswa untuk mempelajari materi pelajaran pada pertemuan selanjutnya		
8	Peneliti menutup pembelajaran dengan membaca do'a dan mengucapkan salam		

Kayangan,2018

Observer

Manganar Saragih, S.Pd



LAMPIRAN N

Lembar Observasi Siswa

Lembar Observasi Kegiatan Siswa dalam Pelajaran Kimia di Kelas Eksperimen

Nama sekolah : SMA Swasta BINA SISWA
Tahun Pelajaran : 2018/2019
Kelas / semester : XI IPA / GANJIL
Materi pelajaran : KIMIA
Pertemuan : Pertama

Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia!

No	Kegiatan	Keterangan	
		Ya	Tidak
1	Berdo'a sebelum memulai pelajaran		
2	Memperhatikan penjelasan guru		
3	Siswa melakukan tahapan pembelajaran yang disampaikan oleh guru		
4	Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru		
5	Siswa menyimpulkan materi bersama-sama dengan guru		

Kayangan,2018

Observer

Manganar Saragih, S.Pd

UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN N

Lembar Observasi Siswa

Lembar Observasi Kegiatan Siswa dalam Pelajaran Kimia di Kelas kontrol

Nama sekolah : SMA Swasta BINA SISWA

Tahun Pelajaran : 2018 /2019

Kelas / semester : XI IPA / GANJIL

Materi pelajaran : KIMIA

Pertemuan : Pertama

Berilah tanda (√) pada kolom yang tersedia!

No	Kegiatan	Keterangan	
		Ya	Tidak
1	Berdo'a sebelum memulai pelajaran		
2	Memperhatikan penjelasan guru		
3	Tanya jawab dengan guru		
4	Siswa mengerjakan soal yang diberikan guru		
5	Siswa menyimpulkan materi bersama-sama dengan guru		

Kayangan,2018

Observer

Manganar Saragih, S.Pd

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

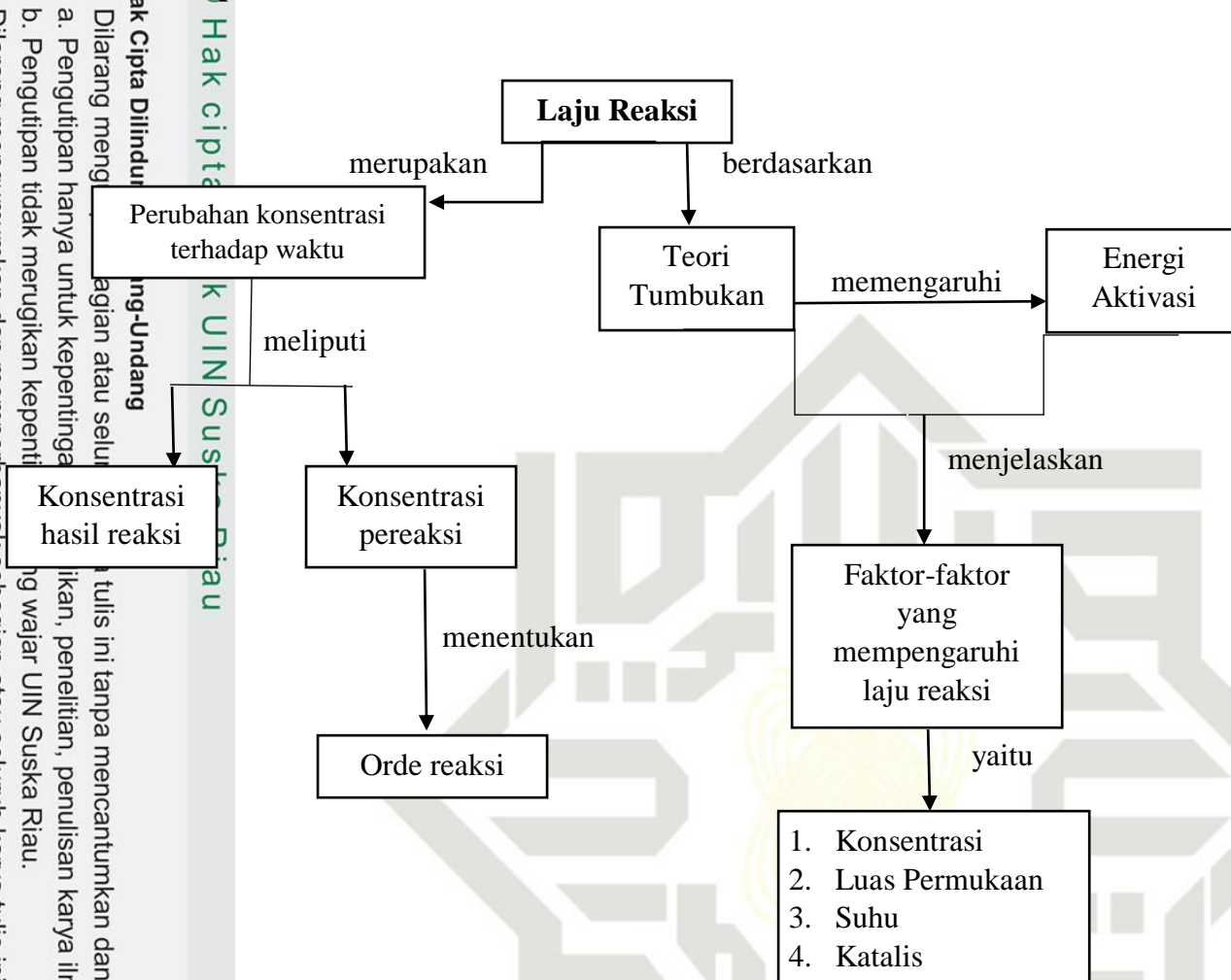
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LAMPIRAN O

Peta Konsep





PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
 Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 **PEKANBARU**
 Email : dpmptsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMPPTSP/NON IZIN-RISET/13674
 TENTANG

**PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
 DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI**



182010

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Pra Riset dari : **Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau, Nomor : Un40.11/PP.00.9/15591/2018 Tanggal 7 September 2018**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

- | | | |
|----------------------|---|--|
| 1. Nama | : | NUR'AINI |
| 2. NIM / KTP | : | 114172008150 |
| 3. Program Studi | : | PENDIDIKAN KIMIA |
| 4. Jenjang | : | S1 |
| 5. Alamat | : | PEKANBARU |
| 6. Judul Penelitian | : | PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN <i>LEARNING CYCLE 5E</i> BERBANTUAN PETA KONSEP TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATERI LAJU REAKSI |
| 7. Lokasi Penelitian | : | SMA SWASTA BINA SISWA ROKAN HILIR |

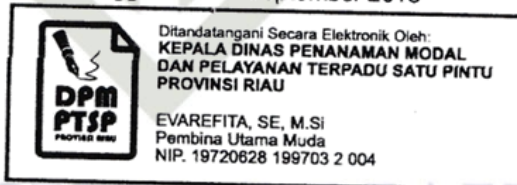
Dengan Ketentuan sebagai berikut:

Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.

Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Demikian Rekomendasi ini diberikan agar dapat digunakan sebagaimana mestinya dan kepada pihak yang bersangkutan diharapkan untuk dapat memberikan kemudahan dan membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini dan terima kasih.

Dibuat di : Pekanbaru
 Pada Tanggal : 17 September 2018



Rekomendasi :

Sampaikan Kepada Yth :

- Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
- Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Riau
- Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru
- Yang Bersangkutan

UIN SUSKA RIAU

Hak cipta milik UIN Suska Riau

Cipta Dilindungi Undang-Undang

Jika rang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

كلية التربية والتعليم

FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web. www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU
Ditandatangani oleh Dekan
Ditandatangani oleh Wakil Dekan III

Un.04/F.II.4/PP.00.9/11639/2018

Pekanbaru, 13 Juli 2018

Biasa

Mohon Izin Melakukan PraRiset

Kepada

th. Kepala Sekolah

SMA SWASTA BINA SISWA ROKAN HILIR

Tempat

Assalamu'alaikum warhmatullahi wabarakatuh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : NUR'AINI
NIM : 11417200815
Semester/Tahun : VIII (Delapan)/ 2018
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

an. Dekan

Wakil Dekan III

Dr. Drs. Nursalim, M.Pd
NIP. 19660410 199303 1 005

- a. Penelitian hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Penelitian tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sate Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

كلية التربية والتعليم

FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING

Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web. www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Pekanbaru, 07 September 2018 M

: Un.04/F.II/PP.00.9/15591/2018

: Biasa

: 1 (Satu) Proposal

: *Mohon Izin Melakukan Riset*

Kepada

Yth. Gubernur Riau

Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu

Satu Pintu

Provinsi Riau

Di Pekanbaru

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : NUR'AINI

NIM : 11417200815

Semester/Tahun : IX (Sembilan)/ 2018

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *LEARNING CYCLE* 5E BERBANTUAN PETA KONSEP TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LAJU REAKSI

Lokasi Penelitian : SMA SWASTA BINA SISWA ROKAN HILIR

Waktu Penelitian : 3 Bulan (24 September 2018 s.d 24 November 2018)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Rektor

Dekan



Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag

NIP.19740704 199803 1 001

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

Hak Cipta Undang-Undang

milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DINAS PENDIDIKAN

JL. CUT NYAK DIEN NO. 3 TELP. 076122552 / 076121553

PEKANBARU

Pekanbaru, 18 SEP 2018

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan UIN Suska Riau
di-

Pekanbaru

: 800/Disdik/1.3/2018/9294

: Dinas

: Pendidikan

: Riset / Penelitian

: Riset / Penelitian

Berkenaan dengan Surat Rekomendasi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISSET/13674 Tanggal 17 September 2018 Perihal Pelaksanaan Izin Riset, dengan ini disampaikan bahwa:

Nama : NUR'AINI
NIM : 114172008150
Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA
Jenjang : S1
Alamat : PEKANBARU
Judul Penelitian : PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN LEARNING CYCLE 5E BERBANTUAN PETA KONSEP TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATERI LAJU REAKSI

Lokasi Penelitian : SMA SWASTA BINA SISWA ROKAN HILIR

Izin Riset / Penelitian diberikan dengan ketentuan :

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan dan memaksakan kehendak yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.
2. Adapun Surat Izin Penelitian ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Demikian disampaikan, atas perhatian diucapkan terima kasih.

An. KEPALA DINAS PENDIDIKAN
PROVINSI RIAU
SEKRETARIS



AHYU SUHENDRA, SE

Pembina

NIP. 19711209 200012 1 006

mbusan:

1. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
3. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



RIWAYAT HIDUP PENULIS

Nur'aini dilahirkan di Kayangan, 08 Oktober 1996.

Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dari Bapak Tupar dan ibu Suhartini. Pendidikan formal yang ditempuh oleh penulis adalah TK Harapan Kasih lulus pada tahun 2002, lalu penulis melanjutkan sekolah SD Swasta Bina Siswa lulus pada tahun 2008. Setelah itu,

penulis melanjutkan ke SMP Swasta Bina Siswa, lulus pada tahun 2011. Kemudian, penulis melanjutkan ke SMA Swasta Bina Siswa, Kabupaten Rokan Hilir, lulus pada tahun 2014. Pada tahun yang sama penulis diterima di Perguruan Tinggi yang ada di Pekanbaru yaitu Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA), pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Kimia melalui jalur PBUD. Penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMA N 2 Kampar, dan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Bagan Keladi,, Kecamatan Dumai Barat. Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Oktober tahun 2018 di SMA Swasta Bina Siswa dengan judul penelitian *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbantuan Peta Konsep terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Laju Reaksi*, di bawah bimbingan ibu Yuni Fatisa, M.Si. Alhamdulillah, akhirnya penulis dinyatakan “LULUS” pada tanggal 28 April 2021 yang bertepatan pada 16 Ramadhan 1442 H.